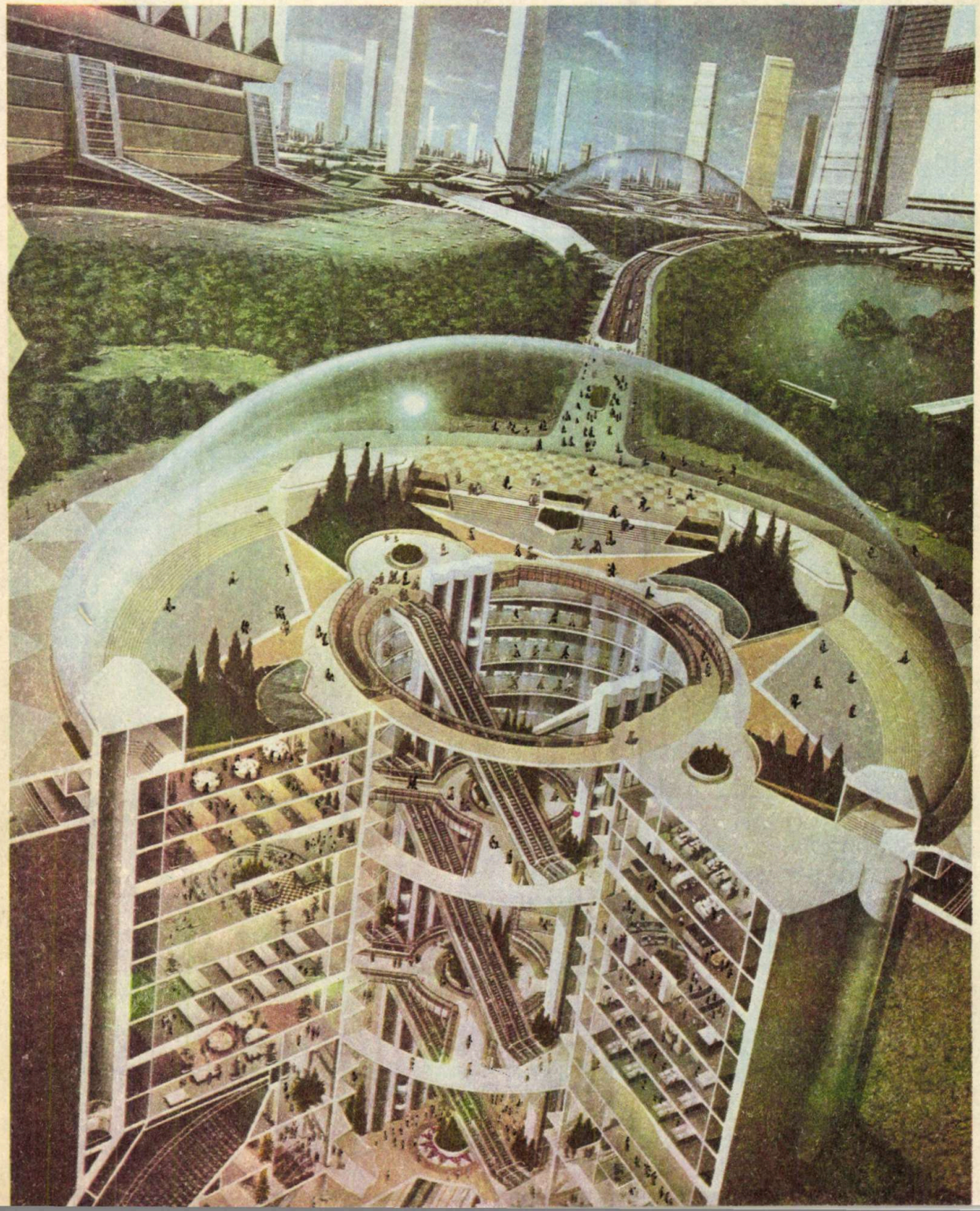
complet

știință și tehnică

1991

serie nouă

1



Anul XLIII — Seria a III-a

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică

serie nouă

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea; Adina Chelcea; Lia Decei; Elisabeta Dinu; Voichița Domăneanțu; Mihaela Gorodcov; Petre Junie; Maria Munteanu; Maria Păun; Nicolae Petre; Viorica Podină; Anca Roșu; Titi Tudorancea; Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piața „Presa Liberă" nr. 1, București, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.
ADMINISTRAȚIA: Editura „Presa Liberă" (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.
TIPARUL: Combinatul Poligrafic București, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presa, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. BOX 12—201, telex 10376 prsfir, București.

ORAȘE SUBTERANE

În condițiile creșterii exponențiale a prețurilor terenurilor, construcția de imobile a devenit inimaginabil de costisitoare. Japonia, o țară ce numără de cinci ori populația țării noastre, dar care trebuie să se restrîngă la un arhipelag cu o suprafață doar o dată și jumătate mai mare decît cea a României, este interesată în construcția unor orașe cît mai compacte. Proiectele orașelor subterane sînt atrăgătoare și sub aspect seismic. În timpul unui cutremur, mișcarea seismică este mai mică în subsol decît la suprafață. Cum știm, Japonia este o țară expusă unor cutremure puternice și destul de frecvente. Pe lîngă acestea, temperatura aproape constantă a solului natural ar reduce cheltuielile pentru încălzire în cazul construcțiilor subterane *(vezi coperta I).*

DIN SUMAR

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

- **Riscul nuclear** 2-3
  Dan Galeriu
- **Știință și înțelepciune** 16
  Dr. Dan Bâtlan
- **Magica lume a flăcării** 22-23
  Anca Roșu
- **Insula Paștelui: aproape nimic despre statui** 24-25
  Lia Decei

- **Sculptura antică în marmură, autentic sau fals?** 34-35
  Maria Păun

BIOLOGIE — MEDICINĂ — PSIHOLOGIE

- **Alienarea ecologică** 6-7
  Viorel Soran
- **Eliberați-vă de sentimentul culpabilității** 8-9
  Doina Ștefana Săucan
- **Imprimarea sau învățarea precoce** 10-11
  Dr. Mihail Cociu
- **Au adus oare cometele viața pe Pămînt?** 15
  Magda Stavinschi
- **Bibliofilia medica** 26-27
  Romulus Vulpescu
- **Frumusețe = sănătate. Alergiile pielii** 42-43
  Voichița Domăneanțu
- **Misticism, fenomene încă neexplicate sau...** 44-45
  Viorica Podină

TEHNICĂ — TEHNOLOGIE

- **Un nou orologiu vorbitor** 1
  Titi Tudorancea
- **Securitate nucleară** 4-5
  Interviu cu John P. Karger și Constantin Mingiuc
- **Din marile construcții ale lumii: Un estuar pentru trei fluvii (II)** 18-19
  Ing. Athanasie Popescu
- **Avionul cu reacție, o realizare care și-a depășit epoca** 20-21
  Col. ing. Gheorghe Zarioiu
- **Un congelator pentru vehicule feroviare** 30-31
  Petre Junie
- **Piedoarle pentru tehnică. Tehnologii moderne în construcții** 32-33
  Anca Roșu, ing. Ștefan Busuioc

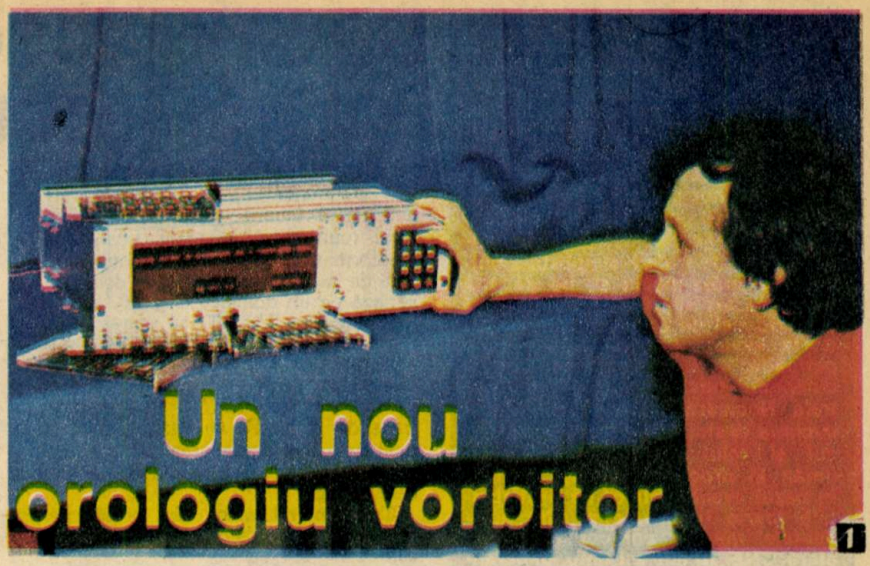
INFORMATICĂ — TEHNICĂ DE CALCUL

- **Reabilitarea „periferice-lor"** 12-13
  Mihaela Gorodcov
- **Traducerea automată între speranțe și certitudini (II)** 14
  Ing. Adriana Popescu
- **USIT — o promisiune sau o certitudine?** 39
  Anghelina Roșu
- **Introducere în PASCAL** 40-41
  Dr. ing. Valeriu Iorga

SERIALE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

- **Memento: Marius Nasta și lupta antituberculoasă în România** 17
  Dr. G. Brătescu
- **Ghid practic pentru elevi: Simetriile unor figuri plane** 28
  Prof. univ. dr. Constantin Udriște, lector univ. dr. Oltin Dogaru
- **Refracția luminii pe o suprafață sferică** 29
  Conf. univ. dr. Traian I. Crețu, prof. Livia M. Dinică
- **Umor SF: Reporter prin Galaxie** 38
  Constantin Pavel
- **Știința și tehnica pe glob** 46-48

43810 Prețul : 15 lei



Un nou orologiu vorbitor

1

Ați format vreodată 058? Dacă da, atunci știți că la acest număr auziți cunoscuta frază: „La semnalul următor va fi ora...". Urmează bineînțeles semnalul și vă puteți potrivi liniștit ceasul! Acesta este serviciul bucureștean pentru anunțarea orei exacte și el funcționează asemănător celor din alte orașe ale lumii. Pentru țara noastră o astfel de facilitate telefonică nu datează decît de cîțiva ani. În general însă, principiul de funcționare al orologiului vorbitor are - ca vechime - ceva mai mult de o jumătate de secol, mai precis datează din 1933. Atunci s-a instalat primul ceas vorbitor din lume, la Observatorul din Paris; despre instalare a circulat în epocă chiar o poveste. Se zice că directorul din vremea respectivă al observatorului, Ernest Esclangon, sătul de a răspunde tot timpul la telefon numeroaselor persoane care doreau să afle ora exactă, și-a imaginat un sistem automat pentru a prelua această obositoare sarcină.

Principiul echipamentului montat atunci (și rămas în funcțiune în multe locuri și astăzi) constă în conectarea unor ceasuri foarte precise la un echipament unde informațiile sînt înregistrate. Ansamblul este legat direct la rețeaua telefonică. Însă magnetofonul nu exista la acea dată, așa că stocarea frazelor care anunțau ora s-a făcut optic, pe banda de sunet a unei pelicule cinematografice. Aceste benzi erau dispuse pe cilindri groși și citite de un cap de lectură optic. Ulterior i s-a adus o perfecționare: serviciul a căpătat, drept ceasuri foarte precise, trei orologii independente, interconectate prin oscilatoare atomice. De ce trei și nu unul singur? Motivele nu sînt atît de greu de ghicit! În primul rînd pentru evitarea întreruperii serviciului în cazul ieșirii din funcțiune al unuia dintre ele; apoi este și o problemă de precizie. O firmă de prestigiul Observatorului din Paris nu-și poate permite abateri de la ora exactă. Din această cauză, timpul indicat de cele trei orologii este comparat în permanență: dacă unul diferă în raport cu celelalte două, este dat imediat la... verificare.

Functionarea acestui ansamblu, deși bună, a ridicat în timp o sumă de probleme. Cea mai mare bătaie de cap a dat-o întreținerea. Existența unui mare număr de piese în mișcare a necesitat tot timpul foarte multă muncă. În plus, întreprinderile care fabricau astfel de ceasuri vorbitoare au dispărut prin falimentare, datorită cererii reduse, ori s-au reprofilat. Din această cauză piesele de schimb au devenit o problemă deosebită, accentuată de faptul că fiind asamblate într-un mecanism de mare precizie trebuiau produse unitar. Nici exploatarea acestor ceasuri nu este lipsită de inconveniente întrucît necesită un personal de foarte înaltă calificare, dificil de înnoit. Și, în sfîrșit, o altă acuzație care i s-a adus a fost lipsa de suplețe, absența automatizării. În fiecare an trebuiau să fie reglate orele de vară și de iarnă și corectate abaterile apărute între timp.

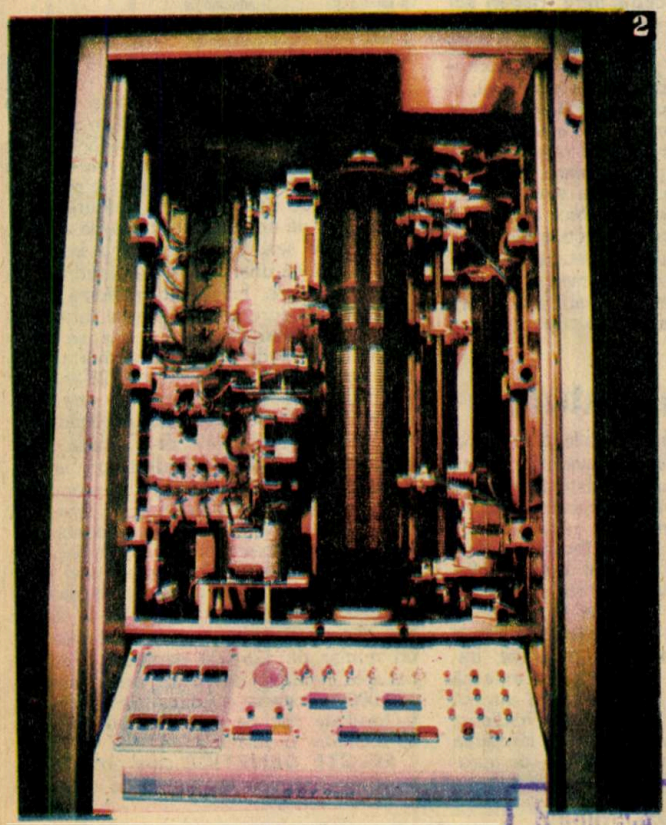
Aceste lucruri, și încă altele a căror trecere în revistă n-am mai considerat-o necesară, au justificat eforturile făcute în ultimii ani de specialiști pentru transformarea vechiului orologiu într-unul corespunzător sfîrșitului de secol. Inovația esențială, făcută la CNET (Franța), mai precis la Laboratorul de frecvențe etalon al acestei instituții, a fost înlocuirea vechilor cilindri cu înregistrare optică printr-un sistem unde frazele (pe care le auzim ulterior în telefon) sînt înregistrate numeric, în memoria unor circuite integrate. Trebuie să precizăm că nu este vorba de o voce sintetică, aceasta este cu totul altceva, ci de o treabă mult mai simplă, de înregistrarea numerică a vocii umane. Vorbitorul (cel a cărui voce este înregistrată) pronunță frazele în fața unui microfon. Aceste sunete analogice sînt digitalizate și împărțite în tranșe verbale. Diferitele module astfel formate sînt stocate apoi în circuite de memorie. Frazele necesare a fi auzite la telefon (funcție de zi, oră etc.) sînt recompuse, de un calculator specializat, prin juxtapunerea mai multor tranșe de cuvinte.

Mai trebuie sesizat ceva: descompunerea inițială permite a limita la maximum dimensiunile memoriei necesare pentru a stoca toate mesajele. Astfel, sînt suficiente 26 de circuite de memorie PROM (Programmable Read Only Memory) cu o capacitate de 32 000 de caractere pentru a compune toate mesajele corespunzătoare la 100 de ani de calendar, mesaje în care sînt precizate atît ora, cît și data, pentru toate momentele zilei.

Și nu numai atît! Noul sistem are o mai mare redundanță (care, evident, va garanta o mai bună folosire a serviciului) dată de montarea a patru orologii în loc de trei și, în noua sa concepție, dispune de o fiabilitate sporită datorată absenței pieselor în mișcare. Indicațiile celor patru orologii sînt confruntate permanent de un echipament electronic specializat, care deconectează automat în cazul unei defecțiuni ceasul cu pricina. Tot automat declanșează și alarma și, bineînțeles, atunci cînd este cazul, tot automat se introduc și eventualele corecții date de schimbarea orei.

Față de atîtea automatizări nu mai urmează decît conectarea la echipamentul telefonic, după care, dacă am gîndi că sîntem la București, ar fi suficient să formăm 058 și să auzim în receptor: „La semnalul următor va fi ora...".

TITI TUDORANCEA



2

1. Inovatorul orologiului vorbitor și circuitele de memorie magnetică necesare stocării numerice a vocii la noul sistem pus la punct în laboratoarele CNET.

2. Și la actualul ceas vorbitor vocea umană este stocată pe un suport optic analog benzilor sonore ale filmelor anilor '30. Dar cîtă diferență!

759.137 P

TIRGU-MURES

RISCUL NUCLEAR

DAN GALERIU

Accidentele nucleare din ultimii ani, cele de la Windscale (Anglia, 1975), TMI (USA, 1979) și Cernobîl (URSS, 1986), au sensibilizat opinia publică și au repus în discuție gradul actual de siguranță al energeticii nucleare. Diversitatea de opinii, pesimismul unor persoane sau asociații cetățenești pot fi înțelese, pe de o parte, ca reflectînd tendința de senzațional și de tratare simplistă a mijloacelor mass-media și, pe de altă parte, ca un ecou întîrziat și revers al perioadei de optimism (exagerat) de la începutul anilor '70. În acea perioadă, evaluare probabilității accidentului nuclear major la o Centrală Nucleară Electrică (CNE) nu sublinia destul incertitudinile de calcul și rolul posibil al factorului uman în prognoza riscului nuclear în cazul evenimentelor de probabilitate foarte redusă, cum sînt accidentele majore cu consecințe în afara CNE. În același timp, generalizarea consecințelor accidentelor pentru un tip de reactor la întreaga diversitate a tipurilor de CNE conduce la inerente confuzii în aprecierea riscului real.

Pentru a vă forma o imagine corectă a ceea ce înseamnă riscul nuclear — acest rău necesar civilizației moderne —, am selectat pentru dumneavoastră, stimați cititori, o serie de aspecte reprezentative ale domeniului, care vor forma subiectul unei suite de articole, sperăm interesante atît pentru nespecialiști, cît și pentru specialiști.

Categorii de risc

Orice activitate umană este însoțită de un anume risc, definit ca produsul dintre probabilitatea apariției unei secvențe de evenimente și consecințele acestora asupra sănătății populației și asupra societății în general. Se poate vorbi despre un risc profesional (al lucrărilor din industrie), un risc pentru public și un risc pentru societate. Primele două categorii se referă în special la starea de sănătate (mortalitate, incidență a bolilor), pe cînd ultima cuprinde și efecte economice cum ar fi: scăderea productivității muncii (datorită îmbolnăvirilor și decesului prematur), scăderea valorii de întrebuințare a utilajelor și terenului, ce determină însemnate pierderi economice, ca și costuri pentru operațiile de supraveghere, monitorizare și decontaminare.

Pentru a avea o imagine comparativă, vom analiza pe scurt cîteva elemente ale categoriilor de risc:

Riscul profesional poate fi exprimat prin numărul anual de cazuri fatale per 1 milion de muncitori din diferite industrii: cazuri. 10^{-6}/an. În funcție de nivelul de dezvoltare, valorile absolute diferă de la o țară la alta, dar în general se remarcă o tendință de scădere cu un factor 2 în ultimul deceniu, iar pe ansamblul industriilor, în multe țări, valorile sînt în jur de 100 cazuri 10^{-6}/an. În general, se admite o clasificare a riscului profesional în trei categorii:

- industrii cu risc mic (poligrafie, textile, comerț) $10\text{-}20 \cdot 10^{-6}$ an;
- industrii cu risc mediu (construcții, agricultură) $50\text{–}250 \cdot 10^{-6}$/an;
- industrii cu risc mare (minerit, ramuri chimice) $500\text{–}1\,000 \cdot 10^{-6}$/an.

Mai menționăm că în unele subramuri ale chimiei (de exemplu, producerea naftalamidei) riscul de deces este chiar mai mare.

Riscul public este datorat atît efectelor activităților umane, cît și ale factorilor naturali (cutremure, inundații, trăsnete etc.). Conform unor statistici internaționale, factorii de risc (probabilitatea de deces anual) variază pe un domeniu larg: 10^{-8}/an datorită radiațiilor TV; 10^{-7}/an – trăsnete; 10^{-6}/an – cutremure; $6 \cdot 10^{-6}$/an – transport aero și inundații; 10^{-5}/an – arderea combustibililor fosili; $4 \cdot 10^{-5}$/an – folosirea contraceptivelor; 10^{-4}/an – accidente de transport auto. Pe de altă parte, riscurile mult mai mari pot apărea datorită fumatului ($2 \cdot 10^{-3}$/an) sau datorită bolilor (inimă, cancer etc.).

Conform relatărilor din presă, pentru România riscul datorat accidentelor auto este $1{,}4 \cdot 10^{-4}$/an.

Riscuri certe și riscuri probabile. Dacă în cazul multor industrii se emit factori poluanți (chimici, radioactivi) al căror nivel de emisie, în funcționarea normală, nu poate fi redus sub o anumită limită (din rațiuni tehnologice sau economice), atît personalul, cît și publicul sînt supuse unui **risc cert**, al cărui nivel depinde de tipul și cantitatea poluantului și care este reglementat de legislațiile de protecție (e.q radioprotecție). Pe de altă parte, nu pot fi excluse incidentele și accidentele tehnice ale căror frecvență și mărime depind de fiabilitatea instalației și disciplina de muncă. Acestea determină un **risc** accidental **probabil** pentru care este de dorit ca probabilitatea de apariție a accidentului să scadă puternic pe măsura creșterii gravității acestuia. Caracterul probabilistic al situațiilor accidentale trebuie îndeosebi subliniat, deoarece aspectul probabilistic este dificil de perceput de public sau de mijloacele mass-mediei.

Acceptabilitatea riscului depinde în mare măsură de factori psihologici și educaționali. Se pot discerne între: **riscuri acceptate de facto; riscuri acceptabile și riscuri acceptate; riscuri inacceptabile dar acceptate de public; riscuri acceptabile, dar neacceptate de public** și, în fine, **riscuri inacceptabile și neacceptate de public.** Din anchetele efectuate în SUA, se remarcă tendința de respingere de către public a energiei nucleare, cu toate că riscurile aferente acesteia sînt net mai mici decît cele acceptate. Nici accidentul de la Cernobîl, cu toate efectele lui catastrofale, nu aduce energetica nucleară în categoria riscurilor medii sau mari – dacă ținem cont de caracterul probabil al accidentelor și raportării efectelor la populația unui întreg ținut.

Iradierea naturală

Nu putem discuta aspectele poluării radioactive artificiale fără să avem în vedere ca termen de comparație existența fondului natural de radioactivitate datorat fie radiațiilor de natură cosmică, fie radionuclizilor existenți în natură: uraniu, thoriu, cu descendenții lor, cît și izotopii K-40, Rb-87. Echivalentul dozei efective pe care populația globului o primește în medie datorită acestui fond natural este apreciată la 2,4 mSv/an cu următoarea repartiție: iradiere cosmică 0,37 mSv; iradiere externă (teren, clădiri) 0,41 mSv; iradiere internă (inhalare, ingerare) 1,6 mSv. La iradierea internă, o contribuție majoră o dă inhalarea radonului și a descendenților lui – de aproximativ 1,1 mSv. Față de media globală, apar variații de la o țară la alta: Islanda 1,1 mSv, Anglia 2,35 mSv, SUA 3 mSv, Norvegia 4,4 mSv, Suedia 4,6 mSv. Pentru România se apreciază o doză anuală de 2,5–2,7 mSv.

În afara fondului natural, mai specificăm și contribuția iradierilor medicale care dau o doză de 0,3 – 0,8 mSv/an; deci, conform celor spuse mai sus, se poate afirma că datorită fondului natural, populația este supusă la un risc mediu anual de maximum $7.\ 10^{-5}$ (adică la o populație de 10^6 avem anual maximum 70 decese din cauze induse de fondul natural de radiații).

Efecte ale iradierii

EFECTE NESTOCASTICE care apar la scurt timp (zeci de zile) după iradierea de scurtă durată și intensă, dacă aceasta depășește un anumit prag, și care cresc în severitate cu creșterea dozei și scăderea timpului de expunere. Pentru exemplificare, prezentăm în tabelul 1 diferitele doze de prag și cele pentru 50% probabilitate de apariție care se consideră semnificative. Ținînd cont de variabilitatea acestor praguri, se poate defini un nivel de intervenție – de la care se impun obligatoriu măsuri de protecție – de 0,15 – 0,50 Gy pentru o iradiere de scurt timp prognozată în caz de accident. Menționăm că o iradiere gradată pe o durată de timp mai îndelungată micșorează acuitatea efectelor nestocastice.

PRAGURI NESTOCASTICE

organ iradiat	*efectul*	*doza prag (Gy)*	*doză 50% cazuri*
tot corpul	vomă	0,5	2
măduva osoasă	deces	1	3,5
piele	eritem	3	6
plămîn	pneumonie	5	9,4
plămîn	deces	10	30
tiroidă	mixedem	10	60
embrion	deces	0,5	1,2

EFECTE STOCASTICE care apar la mult timp după iradiere și a căror probabilitate de apariție crește cu doza fără a avea un prag. Este vorba, în genere, de apariția diferitelor tipuri de cancer după o perioadă de latență de cîțiva ani și pe parcursul a cîtorva zeci de ani. Probabilitatea de apariție depinde de sex, vîrsta și organul iradiat și încă nu există unanimitate de păreri asupra valorii ca atare. Echivalînd iradierea diferitelor organe cu una uniformă pe tot corpul și mediind relativ la vîrstă și sex, se poate defini factorul de risc pentru mortalitatea prin cancer radioindus între (1,25-3). 10^{-4} pentru o iradiere de 10 mSv (1 rem). Valoarea inferioară corespunde evaluării acceptate și recomandate de Comisia Internațională de Protecție Radiologică, iar valoarea superioară reprezintă o propunere pe baza reevaluării datelor acumulate pînă în prezent. Într-un limbaj mai accesibil, putem traduce aceste valori astfel: dacă un milion de persoane sînt supuse unei doze de 10 mSv (de 4 ori doza anuală datorită fondului natural), în următorii 30–50 de ani vor deceda datorită cancerului radioindus un număr de 125–300 persoane. Față de cazurile naturale de deces prin cancer – 150 000 în aceleași condiții –, se observă că factorul de risc de mai sus este redus la aproximativ o miime.

EFECTE GENETICE care produc aberații cromozomiale la urmași. Se consideră

că iradierea părinților cu 10 mSv determină asemenea efecte de 5-90 cazuri la un milion de nou-născuți, cifră mult inferioară cazurilor naturale (100 000).

EFECTE TERATOGENE. Se produc întîrzieri mintale la copii dacă în timpul gravidității mama a fost iradiată, în special pînă la săptămîna a 16-a. Riscul estimat este de $0{,}2\text{-}0{,}4.10^{-2}$ pentru o iradiere de 10 mSv și se consideră semnificativ pentru a genera măsuri protective preferențiale pentru gravide în caz de accident.

Norme și recomandări de radioprotecție

Pentru limitarea riscului nuclear se respectă anumite principii și norme de radioprotecție. Considerînd riscurile certe, se asigură respectarea următoarelor principii:

- principiul justificării activității (practicii). În acest sens nici o activitate nu se admite dacă introducerea ei nu aduce un beneficiu net;
- principiul optimizării: toate expunerile se mențin la cel mai jos nivel rezonabil, ținînd cont de factorii economici și sociali;
- principiul limitării: echivalentul de doză individual nu trebuie să depășească limitele recomandate.

Legislația română elaborată în anii '70 prevede ca limite maxime permise pentru iradierea publicului, din alte cauze decît cele naturale sau medicale, valoarea de 5 mSv/an, iar pentru iradierea profesională maximum 50 mSv/an. Considerînd valorile adoptate în anii '70 pentru riscul nuclear privind efectele statistice (10^{-5} cazuri/an/mSv), se observă că limitele de mai sus corespund unui risc de $5 \cdot 10^{-5}$/an pentru public, mai mic decît cel din cauze uzuale (exemplu, accidente auto), iar pentru profesioniști riscul de $5 \cdot 10^{-4}$/an plasează energetica nucleară printre industriile cu risc mediu spre ridicat. Mai recent, Ministerul Sănătății limitează doza permisă pentru iradierea publicului la maximum 0,7 mSv/an, fără să ofere o argumentare a valorii. Pe de altă parte, pe plan internațional, în ultimii ani s-au făcut progrese însemnate privind aprecierea riscului nuclear și pe baza reevaluării tuturor datelor (explozii nucleare, iradiere profesională) și în acest sens se acceptă că riscul nuclear este mai ridicat decît cel corespunzător evaluării anterioare de maximum 2-3 ori, astfel încît Comisia Internațională de Protecție Radiologică recomandă ca limită anuală pentru public valoarea de 1 mSv (corespunzător unui risc de deces anual de $3 \cdot 10^{-5}$, mai mic decît alte cauze naturale). Se permite ca doza primită accidental într-un an să fie de 5 mSv, cu condiția ca media anuală pe toată durata de viață să fie de 1 mSv/an.

Asemenea noi reglementări au fost deja incluse în legislațiile unor țări. Privitor la doza limită anuală pentru personalul din energetica nucleară, tendința mondială este de a micșora vechile recomandări. Astfel, în SUA, Comisia Națională de Protecție Radiologică păstrează valoarea de 50 mSv/an, dar o consideră valabilă ca maximă, impunînd condiția ca doza acumulată să nu depășească produsul între vîrstă și 10 mSv/an, iar doza medie anuală să se limiteze la 20 mSv/an.

Legislațiile din multe țări mai prevăd limitări speciale pentru populația din zonele aferente centralelor nucleare unde, în afară de iradierea datorită emisiunilor de rutină, mai există un risc probabil datorat incidentelor și accidentelor. În majoritatea țărilor, pentru populația maxim expusă în zonele adiacente CNE, echivalentul dozei efective datorate CNE este limitat la valoarea de 0,2 - 0,3 mSv/an.

Relativ la expunerile probabile datorită accidentelor la CNE, se prevede limitarea riscului la valori sub cele pe care publicul le suportă datorită cauzelor naturale. Recent, AIEA recomandă ca riscul maxim pentru public să fie limitat la 10 %/an (1 deces anual per 10^{-6} indivizi, datorat activităților energeticii nucleare). Din această cerință rezultă că o centrală nucleară trebuie proiectată astfel ca un accident major în care publicul primește o doză de 0,25 - 1 Sv să nu se întîmple cu o probabilitate mai mare de 10^{-6} cazuri/reactor an.

Referitor la un anumit tip de accident, se recomandă ca probabilitatea acestuia să nu depășească 10^{-7} cazuri/reactor an dacă el generează scăpări radioactive masive în mediu. Secvențele de accident cu probabilitate mai mică de 10^{-7} cazuri/reactor an se consideră tolerabile, o reducere prin proiect nejustificîndu-se din punct de vedere economic (risc-beneficiu) și al principiilor radioprotecției.

În tabelul de mai jos, dăm sumarul recomandărilor ICRP și AIEA pentru limitarea riscului nuclear, recomandări ce trebuie introduse în legislația română reactualizată.

LIMITAREA RISCULUI NUCLEAR

Limite profesionale:	**maxim anual**	**50 mSv**
	medie anuală	**20 mSv**
	doza acumulată	**10 mSv x vîrstă**
Limite pentru public:	**maxim anual**	**5 mSv**
	medie anuală	**1 mSv**
	în zona CNE	**0,3 mSv**
	risc accidental	**$<10^{-6}$ cazuri/an (EDE> 0,25 Sv)**

MĂRIMI, UNITĂȚI ȘI TERMEN

Activitatea unui radionuclid este numărul de dezintegrări radioactive în unitatea de timp (secunda). Se măsoară în bequerel (Bq). 1 Bq = 1 dezintegrare/s.

Multipli: 1 kBq = 10^3 Bq; 1 MBq = 10^6 Bq; 1 GBq = 10^9 Bq; 1 TBq = 10^{12} Bq; 1 PBq = 10^{15} Bq; 1 EBq = 10^{18} Bq

Unitatea tolerată este 1 curie (Ci)

1 Ci = $3{,}7 \times 10^{10}$ Bq = 37 GBq

1 MCi = 10^6 Ci = 37 PBq

Expunerea reprezintă cantitatea de sarcină electrică produsă de radiația ionizată în unitatea de masă. De regulă, se consideră expunerea în aer — în condiții normale de temperatură și presiune. Se măsoară în C/kg (coulomb/kg). Unitatea tolerată: **röntgen (R)** = $2{,}58 \times 10^{-4}$ C/kg.

Debitul expunerii este raportat între expunere și durata expunerii. Se măsoară în A/kg (amper/kg). Unitate tolerată: R/s = $2{,}58 \times 10^{-4}$ A/kg.

Doza absorbită (D) este energia absorbită în unitatea de masă în mediul supus acțiunii unei radiații nucleare. Se măsoară în gray. 1 Gy = 1 J/kg (1 gray = 1 joule/kg). Unitate tolerată: **rad.** 1 Gy = 100 rad.

Echivalentul de doză (prescurtat doză — H) reprezintă doza absorbită într-un țesut supus la o radiație oarecare, care produce același efect biologic ca o doză absorbită corespunzătoare unei radiații X.

H = D.Q.N unde

H = echivalentul de doză

D = doza absorbită

Q = factorul de calitate corespunzător tipului radiației (Q = 1 pentru radiația gama și X, Q = 20 pentru neutroni rapizi și ioni grei, Q = 10 pentru particule alfa).

Se măsoară în Sv. 1 Sv = 100 rem.

Echivalentul dozei efectiv (EDE) reprezintă echivalentul de doză la iradierea unui țesut ce produce același efect biologic ca și iradierea uniformă a întregului corp. Spre exemplu, o doză tiroidiană de 1 Sv produce același efect (cancer) ca și o doză de 0,03 Sv pentru iradierea uniformă a întregului corp.

Doza angajată reprezintă echivalentul dozei absorbite datorită unui radionuclid pentru un timp total de 50 de ani după emisia acestuia în mediul ambiant.

Doza colectivă reprezintă echivalentul dozei efective însumat pentru toată populația supusă acțiunii radiației ionizante. Se măsoară în omSv.

Factorul de risc este numărul de cazuri letale pentru o unitate de doză angajată per om (cazuri/Sv an).

VA SECA OARE CANALUL PANAMA?

Este ciudat poate, dar canalul Panama, care unește două oceane, este plin cu apă dulce. El trece la aproximativ 26 m deasupra nivelului oceanic, fiind umplut cu apa dulce a lacurilor din zonă.

Construit în anul 1914, canalul permite anual trecerea prin el, în ambele direcții, a unui număr de aproximativ 12 000 de nave. Trei ecluze de fiecare parte a acestuia asigură ridicarea și lansarea navelor. La trecerea unui singur vas se varsă în ocean cca 200 000 mc de apă dulce.

Pînă acum aceste pierderi erau compensate de regiunea pădurilor tropicale, care furnizau lacurilor legate de canal apă suficientă. În ultimii 30 de ani însă, statul Panama și-a pierdut cca 70% din suprafața pădurilor sale, anual fiind tăiate între 3 000 și 5 000 ha. Țăranii localnici încă folosesc metoda primitivă de practicare a agriculturii, prin care porțiunea despădurită este folosită pînă la sărăcirea totală în substanțe nutritive a solului, după care ea este părăsită, trecîndu-se din nou la doborîrea altor copaci, deci la ocuparea altor terenuri, devenite pentru un timp pămînt arabil. Ei nu cunosc agricultura intensivă și nici nu dețin mijloace cu ajutorul cărora ar putea-o înfăptui. Iată de ce se discută în prezent mărirea taxelor de navigație prin canal, cu banii obținuți urmînd să fie ajutați atît țăranii pentru modernizarea activității lor, cît și pădurile, în vederea refacerii lor. În caz contrar, se pare că soarta canalului este definitiv pecetluită: peste aproximativ 10 ani nivelul apei va scădea într-atît de mult încît navigația nu va mai fi posibilă.

SECURITATE NUCLEARĂ

Problematica energetică cu care este confruntată economia țării noastre pe fondul crizei mondiale a petrolului, declanșată de evenimentele din zona Golfului, dar și de indisponibilitatea URSS de a livra petrol și energie electrică în condițiile stabilite cu ani în urmă în cadrul CAER, aduce în actualitate realizarea grabnică, la parametri de maximă siguranță și eficiență, a Centralei Nucleare-Electrice de la Cernavoda. În contextul atenției acute pe care o manifestă opinia publică mondială și în particular mass-media românească pentru problematica ecologică, am profitat de amabilitatea a doi dintre cei mai importanți reprezentanți ai factorilor implicați în acest proiect — domnul JOHN P. KARGER, director rezident AECL (Atomic Energy of Canada Ltd), pentru CNE-Cernavoda și domnul CONSTANTIN MINGIUC, director de proiect, pentru CNE-Cernavoda — pentru a lămuri din acest punct de vedere unele probleme ridicate de acest proiect.

– Pentru început vă rugăm să ne dați cîteva lămuriri pentru cititorii noștri privind sistemul de protecție la avarie al Centralei.

JK: Filozofia sistemului de protecție al centralei este foarte simplă: începînd cu proiectarea și sfîrșind cu instruirea personalului se iau toate măsurile tehnice necesare pentru a evita orice fel de scăpări de radiație sau de produse contaminate. Acest obiectiv se realizează printr-o îmbinare a mai multor sisteme de securitate. În primul rînd se asigură implementarea principiului de protecție în adîncime, potrivit căruia sistemele tehnice de bază se proiectează după criterii și standarde corespunzătoare funcțiilor pe care le îndeplinesc. Deci sistemele vitale ale centralei vor avea prin proiectare un factor mult sporit de siguranță în funcționare decît celelalte sisteme. În plus, aceste instalații sînt supravegheate de sisteme de securitate destinate să controleze desfășurarea proceselor anormale și tranzitorii și pentru localizarea și înlăturarea surselor de materiale radioactive.

– Totuși, există probabilitatea, e drept extrem de mică, să apară o defecțiune în reactor. Care sînt disponibilitățile sistemului de a preîntîmpina o catastrofă și în aceste cazuri, chiar dacă sînt extrem de rare?

CM: Există două categorii de factori care ar putea conduce la incidente sau situații de avarie. În prima categorie intră în discuție factorii interni care cuprind defecțiuni care ar putea apărea în cadrul componentelor sistemelor tehnologice. La centrala nucleare-electrică sistemul tehnologic de bază este circuitul primar de răcire al reactorului (un inventar de apă grea de circa 210 t vehiculat la o presiune de 100 bari și o temperatură de 290°C, preluînd circa 2 100 MWt).

Tot în această categorie trebuie cuprinsă și gama de incidente, teoretic posibile, legate de manevre sau acțiuni greșite ale personalului de exploatare. Deși aceste evenimente au probabilitate mică de apariție, centrala este prevăzută cu sistemele tehnice necesare stăpînirii lor în sensul protecției personalului și a mediului înconjurător.

În acest sens sînt prevăzute sisteme redundante de protecție și supraveghere a proceselor tehnologice. Reactorul are două sisteme complet independente de oprire prin întreruperea reacției de fisiune în lanț: un sistem de introducere a unor bare absorbante de neutroni și un sistem de injecție de otrăvuri lichide (soluție de gadoliniu), absorbante de neutroni. Există, de asemenea, un sistem de detectare și localizare, în vederea înlocuirii elementelor combustibile defecte.

Partea nucleară a centralei, cuprinzînd practic totalitatea sistemelor cu fluide radioactive sub presiune, se găsește localizată în interiorul unei incinte etanșe, numită anvelopă de protecție. Orice scurgere de agent termic în anvelopă este detectată, intervenind sistemele de protecție și de securitate corespunzătoare. În cazuri extreme, cu scurgeri mari de agent termic, după oprirea reactorului intervine sistemul de răcire de avarie a zonei active și sistemul de atenuare a presiunii, prin stropire cu apă din anvelopă.

Trebuie, de asemenea, arătat că sînt prevăzute sisteme de localizare, colectare, tratare și depozitare a deșeurilor radioactive care apar atît în procesul normal de exploatare, cît și în cazuri anormale sau de avarie.

JK: Aș dori să adaug că și în aceste cazuri, foarte puțin probabile, este exclus să se degajeze, într-o manieră necontrolată, produse contaminate în exteriorul centralei. În acest sens, există o adevărată rețea de bariere în calea unei posibile scurgeri de material radioactiv. Începînd cu matricea elementului de combustibil, trecînd prin teaca elementului, continuînd cu circuitul primar și sfîrșind cu anvelopa centralei, putem identifica tot atîtea baraje de protecție la scăpări de radiație sau produse radioactive.

– Dacă ați putea să ne furnizați unele amănunte suplimentare relativ la ceea ce numiți anvelopa centralei.

JK: Anvelopa reprezintă de fapt o cupolă cu înălțimea de circa 51 m și cu raza de circa 21 m. Anvelopa, a cărei grosime este de 1,07 m, este realizată din beton armat precomprimat și poate rezista la o suprapresiune de 1,24 bari. Pentru a vă da un exemplu mai plastic, dar și mai spectaculos, vă pot spune că s-a calculat că un avion B727 la viteza de croazieră și cu o încărcătură normală nu poate pătrunde prin impact străpungînd anvelopa.

CM: Trebuie să menționăm că la amplasamentul centralei s-a avut în vedere evitarea rutelor comerciale de aviație, tocmai pentru a nu se verifica, pe viu, aceste calcule. Cu acest prilej am trecut la a doua categorie de factori ce pot provoca avarii: factorii externi. În afara pericolului menționat, se poate adăuga posibilitatea întreruperii alimentării cu energie electrică din sistemul energetic. În acest caz intervin o serie de sisteme de rezervă cu acționare rapidă (30 secunde), bazate pe grupuri diesel și pe baterii de acumulatoare. În plus, există și posibilitatea alimentării cu apă în caz de avarie.

– Cred însă că cel mai riscant factor extern la noi în țară îl constituie cutremurele. Care sînt măsurile care s-au luat în acest sens?

JK: Centrala Nuclearo-Electrică de la Cernavoda a fost proiectată ținîndu-se cont de activitatea seismică din România. În principiu, la proiectare se ține seama de trei niveluri posibile. DBE (Design Basic Earthquake) — nivel ce corespunde unui cutremur ce se așteaptă o dată la 1 000 de ani, caz în care centrala se oprește, se menține în siguranță și nu permite evacuări necontrolate. Nivelul următor de exigență SDE (Site Design Earthquake) corespunde unui cutremur ce revine o dată la 100 de ani. În acest caz centrala trebuie să-și păstreze capacitatea de funcționare și să fie supusă verificărilor. Nivelul normal GDE (General Design Earthquake) conduce la o dimensionare conform normelor industriale clasice pentru sistemele suport auxiliare. Expertiza în acest domeniu, de stabilire a datelor de intrare necesare proiectării, a fost realizată de firma americană D'Apollonia cu

sediul în Belgia. Conform macrozonării seismice, în calculele de proiectare s-a luat în considerare o intensitate maximă de 8 pe scara Mercalli. După accidentul de la Cernobîl a început să se acrediteze ideea luării în considerare a unei avarii mult mai severe decît cea avută în calcul la proiectare. Mediul înconjurător este în permanență supravegheat și controlat pe o rază de 30 de kilometri. În cazul unui accident grav, spre exemplu topirea zonei reactorului, sînt preconizate măsuri de intervenție pentru diminuarea consecințelor, mijloace de protecție și de decontaminare a mediului și, eventual, activități de evacuare a populației din sectoarele periclitate.

- Un factor important în securitatea centralelor nucleare, așa cum s-a dovedit la Cernobîl, rămîne factorul uman. Ce măsuri s-au luat pentru a se preîntîmpina orice eroare umană?

CM: Personalul de exploatare este pregătit în condiții de excepțională exigență. Sînt urmate cursuri de perfecționare în Canada, utilizîndu-se simulatoare complexe care reproduc toate situațiile posibile. Acest regim de permanentă reîmprospătare a cunoștințelor profesionale va continua și la Cernavoda. De asemenea, atît individual, cît și pe echipe, personalul este selectat și verificat periodic prin teste. Pentru grupul 1 se intenționează dublarea schimburilor cu personal canadian pentru o perioadă de pînă la 1,5 ani după punerea în funcțiune.

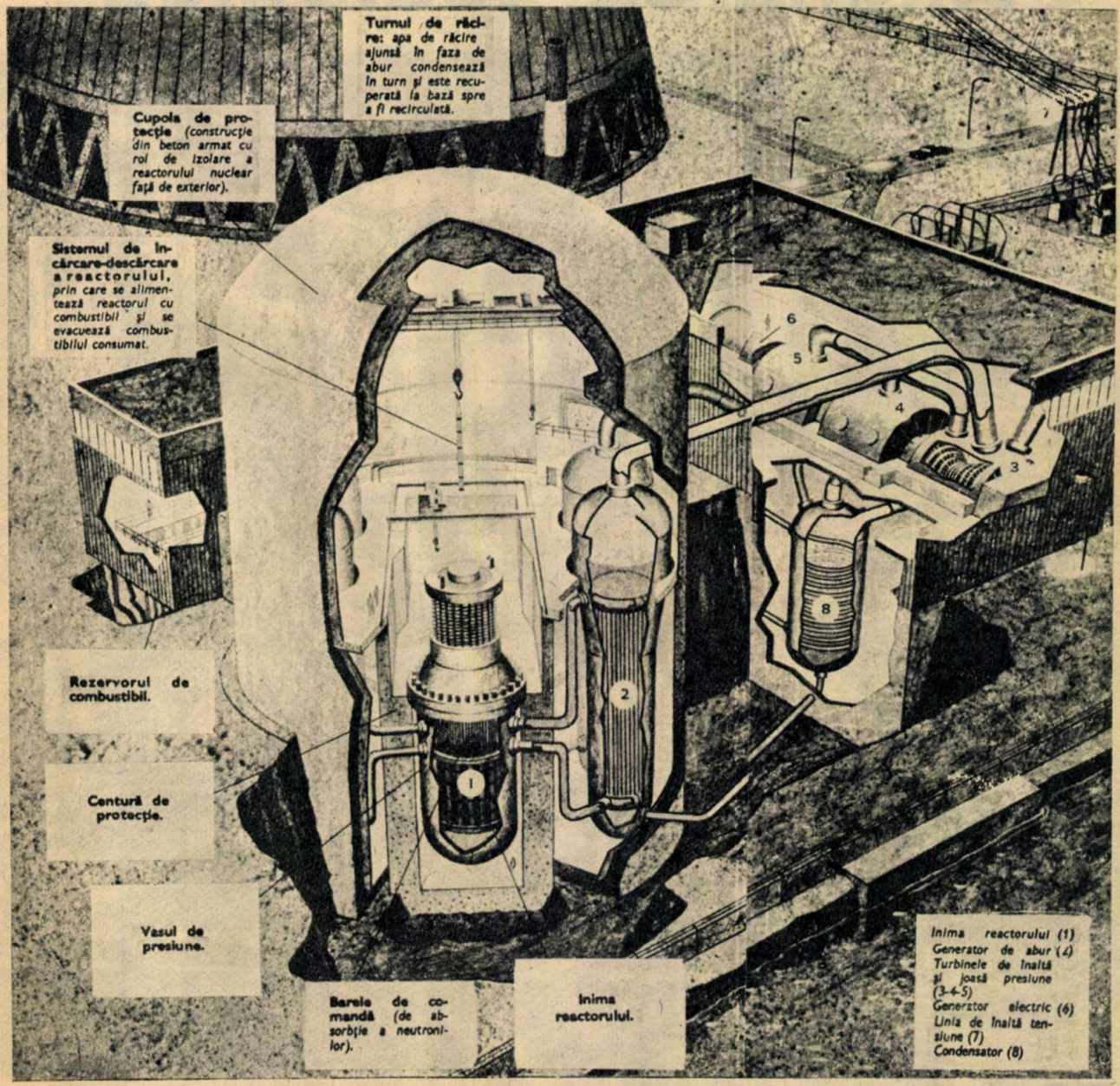
- În sfîrșit, ultima întrebare. Cînd credeți că vor intra în funcțiune grupurile Centralei Nucleare-Electrice românești de la Cernavoda?

JK: Dacă nu intervine ceva neprevăzut pe parcurs, în condițiile în care sîntem decișI să nu facem nici o concesie de la calitate, primul grup va intra în funcțiune în 1994—1995, al doilea în 1996, iar următoarele în 1997, 1998 și 1999. Perioada garantată de funcționare este de 30 de ani. Aș dori să mai menționez că proiectul CANDU se pretează la adaptări în sensul utilizării și a altor combustibili (thoriu, plutoniu sau uraniu slab îmbogățit), astfel că se pot prevedea perspective frumoase de prelungire, peste limita menționată, a duratei de funcționare, bineînțeles cu retehnologizarea respectivă.

- Vă mulțumim.

Interviu consemnat de IOAN ALBESCU

Schema de principiu a unei centrale nuclearo-electrice



Alienarea ecologică

Într-o epocă în care se vorbește și se scrie din ce în ce mai mult despre ecologie și ecologism, despre mediul înconjurător și protecția lui, despre natură, rezervații și ocrotirea naturii, este îndreptățit să se vorbească și să se scrie și despre atitudinile diverse ale spiritului uman față de multiplele valențe pe care le posedă ambianța noastră totală. Între aceste atitudini, una negativă, manifestată tot mai frecvent și intens în zilele noastre, este, fără îndoială, alienarea ecologică.

Ce este **alienarea ecologică?** Un fenomen nou? O caracteristică a psihicului uman apărută abia în ultima vreme? Este ea o însușire proprie numai omului? Sau o găsim și printre vertebratele cu sistemul nervos superior organizat? Este ea o simplă atitudine, o carență educațională sau o boală psihică incurabilă? Iată o mulțime de întrebări care se pretează la răspunsuri variate. Să încercăm, împreună, a desluși multiplele fețe ale alienării ecologice.

Să începem cu definirea conceptului. Substantivul „alienare" provine din infinitivul verbului latin „alienare", ce înseamnă a deveni altul, diferit, a se schimba, a se înstrăina, a se tulbura. Sub această formă, ca adjectiv substantival, îl găsim în limba franceză („aliéner" = înstrăinat). Expresia, atît în limba română, cît și în limbile franceză și engleză, des folosită, de „alienare mintală", semnifică „nebunie". Înarmați cu aceste denotații, să încercăm a defini alienarea ecologică. Într-o primă aproximare, ea ar putea însemna **o perturbare, de intensitate variată, a conștiinței umane, provocată de modificările induse în ambianța individuală** (idiotop sau habitat) **și în cea socială** (oikumen).

Este alienarea ecologică un proces individual și social nou, ivit abia în secolul al XX-lea și amplificat în a doua jumătate a lui? Sau a apărut mai de mult, dar nu a fost conștientizat pînă în ultimele decenii?

Răspunsul la aceste două întrebări poate fi mai ușor dat pornind de la o idee, pe care o găsim pe deplin întemeiată, a unor filozofi existențialiști, cum sînt Sören Kierkegaard (1813–1855), Martin Heidegger (1889–1976) și Jean Paul Sartre (1905–1980), sau structuraliști, ca, de pildă, Jacques Lacan (n. 1901) ori Michel Foucault (n. 1926). În diferite pasaje ale scrierilor lor, ei susțin că, din momentul ivirii sale pe Pămînt, omul s-a deosebit de celelalte făpturi printr-o însușire esențială: **în natura făpturii cugetătoare sălășuiește tendința ca în orice moment ea, sub raport spiritual, să nu fie ceea ce este.** Pe plan general teoretico-biologic, afirmația de mai sus este valabilă pentru întreaga lume vie, fiindcă nu există nici un biosistem (organism, populație, biocenoză, biosferă) cu o structură imuabilă și funcții încremenite. Într-o perioadă mai scurtă sau mai lungă de timp, „piesele" moarte (atomii și moleculele) din care sînt alcătuite biosistemele se schimbă cu altele. Dar, pe planul vieții psihice, tendința de înnoire, de a fi mereu altul, îmbogățit în cunoștințe și atitudini, este în cel mai înalt grad dezvoltată la om. Animalul numai prin îmblînzire și domesticire, deci cu ajutorul omului, poate într-o anumită măsură ieși din condiția sa

ecologică; omul s-a străduit permanent, prin propriile-i forțe, să iasă din condiția sa ecologică și biologică. În consecință, se poate susține că **procesul de alienare ecologică a omului a început din timpuri imemoriale, datorită încercărilor lui de a fi ceea ce într-un anumit moment al evoluției sale nu este.** Această tendință, pe care astăzi o considerăm firească, s-a accentuat o dată cu ultima mutație din antropogeneză - apariția acum 35-40 mii de ani a neoantropului (Homo sapiens fossilis) și apoi, acum 10-11 mii de ani, a lui Homo sapiens sapiens.

Primii pași spre alienarea ecologică au fost fabricarea uneltelor rudimentare, iar apoi descoperirea și utilizarea focului. Acești pași au permis o imixtiune mai puternică a speciei umane în interiorul naturii decît a oricărei alte specii, dar nu a însemnat o despărțire a omului de natura sa exterioară și interioară. Un uriaș pas în direcția înstrăinării omului de ceea ce a fost el înainte, în lunga perioadă de culegător și vînător, s-a săvîrșit prin ieșirea lui de sub tutela coercitivă a lanțurilor trofice, proprii ecosistemelor naturale pe care le popula. Separarea relativă de natură s-a făcut prin omul demiurg, creator de ecosisteme artificializate (ecosistemele agricole) și artificiale (așezările umane, mai ales cele de tip urban). Superficiala desprindere de natură, pe care a promovat-o dezvoltarea agriculturii, ca îndeletnicire fundamentală și vitală a omenirii, a fost benefică în multe privințe pentru ființa înzestrată cu rațiune. Sub oblăduirea surplusului de alimente produse de agricultor au înflorit în antichitate meșteșugurile, iar pe plan spiritual s-au ivit și dezvoltat cele patru „coloane infinite" pe care se sprijină întreaga cultură umană - culturile artistică, religioasă, filozofică și științifică -, pentru a le enumera în ordinea probabilă a apariției lor. Aceste realizări spirituale constituie, în fapt, coordonatele civilizatoare ale condiției umane și repudierea vreuneia din ele ar însemna o pierdere inestimabilă pentru omenire. Astăzi, ariei culturii științifice și filozofice, dar și celei artistice și religioase li se adaugă, la interferențele dintre ele, valorile evidențiate de valențele ecologice ancestrale ale naturii umane.

Deja zidurile cetății antice au oferit multora prilejul de a se îndepărta de natură. Regretul după „Paradisul pierdut" răzbate în creația cîtorva autori clasici. Este suficient să amintim aici de „Bucolicele" (pastoralele) și „Georgicele" lui Publius Vergilius Maro (70-19 î.e.n.) sau de mult cîntata, de către Hesiod (probabil secolul al VIII-lea sau al VII-lea î.e.n.), în „Munci și zile", „vîrstă de aur" a omenirii, cînd recoltele erau mari și îmbelșugate, pomii împovărați de fructe, iar oamenii, fără să muncească, „hălăduiau doar în ospețe, de orice rele ocoliți (!)".

În condițiile noi create de o succesiune de „revoluții" (științifice, tehnice și industriale), începînd cu secolul al XVII-lea și culminînd cu a doua jumătate a secolului nostru, concentrarea, în țările dezvoltate sau aflate în curs de grabnică dezvoltare, a peste 60% din populația unei regiuni geografice în orașe a determinat înstrăinarea omului de natură. Aceasta se manifestă atît în comportamentul uman, cît și în modul de a gîndi al maselor de orășeni. Printre ecologi și ecologiști circulă două anecdote cu privire la dezorientarea completă a orășeanului „extra urbem" (în afara cetății, orașului sau a zidurilor). Se povestește că un grup de tineri new-yorkezi s-au hotărît să formeze o societate de vînătoare. Și-au cumpărat arme, muniții și costumație adecvată, au învățat să tragă la țintă și apoi au plecat voioși la o partidă de vînătoare. Neinițiați în ale ecologiei, escapada lor s-a soldat cu pagube. Se zice că ar fi împușcat cîțiva porci în loc de mistreți, niște cîini în loc de lupi, un cal pe „post" de cerb și alte animale domestice. Puși la plată, și-au dat seama de eroare și și-au tocmit un instructor zoolog. A doua anecdotă povestește că un tată moscovit a promis puștiului de 8-10 ani că, dacă are rezultate bune la școală în anul acela, îl va duce negreșit să-l vadă pe bunicul („deduška"), undeva departe la țară, prin Munții Urali. După o călătorie frumoasă, ajung la ograda bunicului și printre primele animale pe care băiețelul le zărește este o vacă. Surprins de mărimea și forma sa, copilașul îl întreabă mirat pe părintele său: „Dar bine, tată, cum poate merge vaca fără roate?". Anecdotele sînt anecdote, dar, ca oricare din ele, ascund în textura lor un sîmbure de adevăr. Și adevărul este că orășeanul marilor civilizații de la acest sfîrșit de mileniu este într-o foarte mare măsură un înstrăinat de natură.

Alienarea ecologică este un proces complex, care începe cu modificarea ambianței umane, ce perturbă apoi într-un anumit fel conștiința, ducînd la comportamente aberante, iar în final la o stare psihică posibil a fi comparată cu o boală mintală, mai mult sau mai puțin gravă.

Există multe lucruri de spus în aceste privințe. În primul rînd, alienarea ecologică nu se manifestă la toți indivizii umani cu aceeași tărie. Sînt unii dotați de la natură, prin mecanismele de combinare și de transmitere a informației genetice, cu o putere extraordinară de înțelegere a naturii și a resorturilor ei, cu o aplecare afectivă deosebită pentru elementele naturii, fiind mari iubitori de animale, plante și peisaje. Acești favorizați ai soartei, asemenea artiștilor celebri, îndeobște nu vor cunoaște înstrăinarea de natură și, dacă mediul cultural în care vor trăi va include printre valorile prețuite și acelea ale înțelegerii adecvate a universului, vor deveni vajnici ocrotitori ai naturii. În textura psiho-genetică a populațiilor umane există și indivizi cu caracteristici opuse celor pomenite, care acordă o valoare mai mare artificialului decît naturalului. Pînă aici nimic rău; diversitatea naturii umane este un dat al firii. Manifestările unui comportament negativ încep o dată cu cruzimea manifestată față de lumea vie și cu încercările de a justifica un astfel de comportament cu argumente de ordin rațional. În al doilea rînd, apariția și dezvoltarea alienării ecologice nu reprezintă numai o chestiune de influență a unei combinații fericite sau nefericite de gene, ci, în egală măsură sau poate chiar în mai mare, una de educație civică. Există familii, grupuri sociale și popoare la care rosturile firii sînt bine înțelese și respectate și altele la care această pătrundere și prețuire lipsesc. Iar neajunsul se datorează unor carențe în educație. De aceea, alienarea ecologică poate fi analizată și sub raportul unei instruiri adecvate și complete.

Educația ecologică a indivizilor și grupurilor sociale se poate înfăptui pe două căi: una neinstituționalizată și alta instituționalizată. Prima presupune o învățare directă din experiențele bune sau rele, cea de-a doua transmiterea în șirul generațiilor, prin școlarizare, a unui corp de cunoștințe și reguli stabilite pe cale rațională. Educația ecologică neinstituționalizată constituie un răspuns mai mult sau mai puțin clar la retroacțiunile ecologice negative din ambianță. Se intuiește, relativ rapid, chiar și de către un individ neinstruit, relația pradă-prădător, mai lent efectul negativ asupra bogăției vînatului, a exploatării lui pînă la limita dispariției și rămîn neînțelese pentru primitivi acele „bumeranguri ecologice", care-și manifestă acțiunea peste cîteva generații. Despre o educație ecologică instituționalizată se poate vorbi abia în secolul nostru, cînd știința ecologiei ne-a dezvăluit rațional o mare parte dintre legile naturii și ne ajută să ne clădim o conduită conformă cu aceste legi.

În secolul nostru, care s-a confruntat cu crize economice, politice și morale, evitarea celei mai periculoase crize, cea ecologică, se poate face numai prin preîntîmpinarea înstrăinării omului de natura exterioară și de natura sa interioară. Ca să poți prevedea, preîntîmpina și eradica un rău, trebuie, asemenea unui medic de înaltă profesionalitate, să știi pune un diagnostic cel puțin bun, dacă nu unul perfect. În cazul alienării ecologice, prima treaptă care duce spre deteriorarea raporturilor omului cu ambianța sa vie și nevie este pierderea motivațiilor raționale, care ar obliga individul și societatea la instituirea unor măsuri severe de protecție a mediului înconjurător și de ocrotire a naturii. Această pierdere a raționalității este un proces complex, rezultat din neînțelegerea mecanismelor naturale ce ne întreține viața. Ea se manifestă puternic la toți întreprinzătorii colectivi sau particulari care urmăresc o exploatare exhaustivă a resurselor naturale, nelăsîndu-le celor regenerabile răstimpul necesar refacerii, iar celor neregenerabile hărăzindu-le extincția.

A doua treaptă a alienării ecologice, care poate avea și un caracter patologic, este completa pierdere a responsabilității față de ambianța noastră apropiată (curățenia locuinței), locală (igienizarea localității în care trăim), regională (accentuarea poluării în principalele medii de viață - aer, apă, sol) și globală. Sub aceste raporturi considerăm că sînt niște bolnavi mintali (niște alienați din punct de vedere ecologic) atît braconierul (în ciuda faptului că după opinia lui iubește natura, dar îi nesocotește legile) și agresorul de la volan (care crede că-și poate permite orice pe căile de comunicație), cît și societățile ce își închipuie că supraindustrializarea, cu prețul poluării, și aglomerarea urbană ar fi singurele modalități de dezvoltare a civilizației contemporane. În aceste privințe, comunismul, ca doctrină și practică economică, a fost și va rămîne și în viitor una dintre formele cele mai aberante ale unei **alienări ecologice sociale.** El a dus, pretutindeni unde s-a instalat, la o supraindustrializare haotică și la cel mai înalt grad de poluare atins pe Planeta Albastră, fiindcă, între altele, a fost inițiat de indivizi lipsiți de pregătire economică, educație politică și instrucțiune civică, neglijînd complet educația ecologică.

Toate cele analizate și expuse aici ne permit să redefinim alienarea ecologică într-o lumină nouă, pe baza unor considerente multiple, atît de natură rațională, cît și emoțională. **Alienarea ecologică trebuie să o înțelegem ca o pierdere a discernămîntului în comportamentul nostru individual și colectiv față de structurile permanente ale ambianței naturale care ne susțin viața și față de cele dinamice ale mediului construit care ne împlinesc, prin civilizație și cultură, viața.** Această definiție ne sugerează ideea că fiecare tip de ambianță propune omului un anumit tip de comportament, cerînd acestuia elaborarea de reguli, precepte morale și legi juridice, care să protejeze atît omul, cît și ambianța sa. În considerentele de acest gen nu trebuie uitat că raporturile neînțelese în contactul cu o nouă ambianță, prin perturbarea conștiinței noastre, pot întotdeauna determina geneza și accentuarea alienării ecologice.

VIOREL SORAN

puteți fi un bun terapeut, spune doctorul Gunn. De asemenea ne sfătuiește să nu ne încredințăm unor novici, căci aceasta este periculos. Există tentația de a încredința oricui sentimentele noastre. Trebuie să ne ferim de ea. Se înțelege de la sine că oamenii nu trebuie să se simtă vinovați că nu se încredințează oricui. Nu trebuie să ne abandonăm psihic decît în fața acelora care sînt apți să recepteze ceea ce le spunem. Dacă, după o astfel de conversație, vă simțiți deprimat, iritat, anxios sau vinovat, nu repetați greșeala! Nu vă lăsați manipulat de senzația că sînteți vinovat pentru că nu vă „descoperiți" în fața oricui. Refuzînd să o faceți, vă conservați propria identitate, ca și intimitatea.

De fapt, cum veți proceda cu „anchetatorul" insistent? Dacă pune întrebări indiscrete, spuneți-i că aveți nevoie de timp de gîndire înainte de a-i răspunde. Mai întrebați-l dacă el dorește să vorbească despre propriile sentimente. Puteți să-i spuneți, chiar, pe un ton glumeț, că nu vă împărtășiți sentimentele decît celor care vă sînt foarte apropiați și că vă temeți să nu vă ceară onorariu pentru că vă ascultă. În final, dacă insistă, spuneți-i că nu vorbiți decît cu medicul.

Eliberați-vă de sentimentul

„Anchetatorul" înverșunat: de ce să răspundem?

Există un alt tip social pe care ar trebui să fiți gata să-l înfruntați. Acum este la modă să vorbești mai deschis despre sentimentele și problemele personale. Una din consecințele acestei tendințe este că s-a ajuns la ideea că oamenii trebuie să-și spună totul fără nici o rezervă, renunțînd astfel la sistemul lor de apărare interioară. Ca să exemplificăm cele de mai sus vă vom prezenta povestea doctorului Gunn despre Martine, o tînără pacientă.

„A trebuit, recent, s-o sfătuiesc pe Martine, o femeie foarte plăcută, victimă, cum nu mai fusese pînă atunci, a sentimentului de culpabilitate și a stării de depresie. Se găsea pentru prima oară, la 37 de ani, într-o situație cu adevărat grea. Familia ei se instalase de curînd într-un mare ansamblu de blocuri situat în suburbia capitalei, unde oamenii păreau foarte prietenoși. Ei au organizat o recepție în cinstea noilor veniți și aceștia din urmă n-au încetat apoi să tot fie invitați. Acești oameni erau atît de deschiși încît Martine a fost foarte surprinsă. Ea a descoperit chiar că mai multe persoane care făceau parte din grup manifestau o plăcere deosebită să o asculte. Ei bine, fiind destul de timizi, Martine și soțul ei își dădeau seama că viețile lor, sentimentele lor cele mai intime păreau să intereseze mult un alt cuplu, care îi mitralia cu întrebări indiscrete. La început, cei doi se eschivau de la răspuns, dar celălalt cuplu îi presa aproape să răspundă. Conștienți că trebuie să-și apere eul intim de privirile indiscrete, ei au ajuns, în final, să se simtă vinovați. Mai ales Martine era victima acestei tendințe, cu deosebire în situațiile în care se simțea socialmente exclusă. Cercetînd cu atenție această situație, am descoperit că Martine avusese întotdeauna o timiditate exagerată care căpătase dimensiuni imense în conștiința sa. Această vulnerabilitate a sa provenea din adolescență, cînd s-a simțit pentru o perioadă de timp respinsă de grupul său de prieteni.

Treptat, Martine cedase presiunilor celor care încercau să intre cu forța în viața sa intimă. Împinsă de un sentiment de culpabilitate și manipulată de vecinii săi, ea a ajuns să vorbească fără reținere despre problemele intime. Un timp totul a mers bine, dar treptat și-a pierdut mult din rezerva sa, făcînd confidențe pe care nu întîrzia să le regrete. A remarcat că membrii grupului aveau obiceiul să reproducă lucrurile spuse de ea și nu numai atît, ba chiar să le și comenteze. Ei lăsau chiar să se înțeleagă că sentimentele ei erau deplasate. Martine a ajuns să audă pe unul din membrii grupului spunîndu-i șocat: «Vai, Martine, pentru ce acționezi astfel? Este stupid». Ceea ce, natural, făcea să crească sentimentul ei de culpabilitate. În final, cum ajunsese să se teamă să mai spună ceva, a căzut într-o stare depresivă".

O veche glumă, care circulă printre psihologi, ilustrează foarte bine această situație. Un terapeut încearcă să-și determine un pacient să-i încredințeze cîteva din sentimentele cele mai secrete, ca și unele din pornirile sale intime. Încrederea era stabilită, pacientul dezvăluie faptul că a comis unele acte care îi inspiră remușcări. Doamne, ai făcut asta!, a spus atunci terapeutul. Bineînțeles, nu este vorba decît de o glumă. Dacă nu sînteți capabili să acceptați sentimentele celui care vi se încredințează, nu

„Martirul de profesie": nu-l lăsați să „se sacrifice"

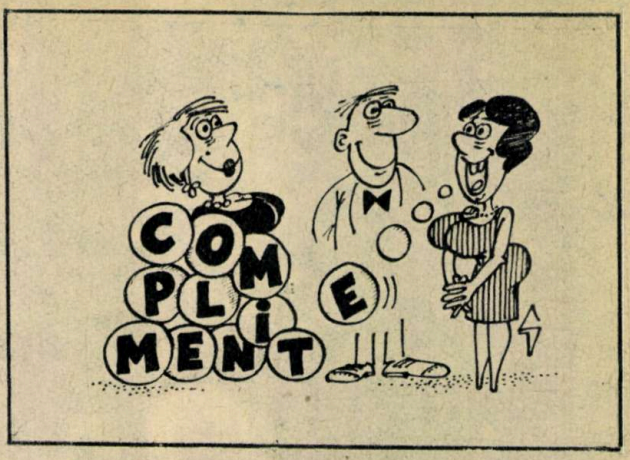
Un alt tip de personaj propus – „martirul de profesie" – poate, de asemenea, să ajungă să manipuleze pe alții. Iată povestea Nicolei. Cu cîțiva ani în urmă, o femeie de vîrstă medie, Nicole, ajunge pacienta doctorului Gunn, căruia i se plînge că se simte terorizată de mama ei, o fire deosebit de autoritară. Aceasta din urmă cumpărase mobilă pentru apartamentul fiicei, iar după ce i-a făcut acest cadou, la prima vizită, simțindu-se respinsă, a ținut să le reamintească fiicei și ginerelui de importanta sa contribuție. Întrebată de doctor de ce a permis mamei ei să-i facă cumpărături, Nicole a răspuns imediat: „Vai, doctore, n-aș fi putut-o refuza". Și a mai adăugat: „Mamei îi face, întotdeauna, mare plăcere să facă aceasta. S-ar simți umilită dacă nu ar face-o". Terapeutul a propus atunci o altă modalitate de apropiere: o conversație în trei, în cursul căreia Nicole să-i spună mamei sale că efortul făcut de ea este foarte apreciat și să o întrebe dacă faptul că face cadouri este realmente o plăcere pentru ea. Dacă mama va răspunde nu, atunci Nicole nu trebuie să mai accepte nimic. Dacă, din contră, ea va spune da (ceea ce s-a și întîmplat de fapt), Nicole ar trebui să-i specifice atunci că atît timp cît mama sa va fi fericită să ofere cadouri, acestea vor fi primite cu plăcere, dar că acestea nu vor constitui obiecte de tocmeală. Nicole și soțul ei simțeau nevoia să fie liberi și să-și ducă propria lor viață. Începutul discuției a fost foarte greu pentru Nicole. Spre marea ei surpriză, mama a acceptat ultimatumul și le-a respectat nevoia de libertate. Cei trei au descoperit atunci că pot trăi astfel în cea mai bună înțelegere. Sentimentele de culpabilitate și ostilitate s-au atenuat. Mama nu a mai avut impresia că ei se serveau de ea și cuplul nu s-a mai simțit nici el manipulat, culpabilizat.

Sfatul terapeutului nostru este foarte clar: n-ar trebui niciodată să permitem celor de lîngă noi să facă pentru noi ceva ce nu doresc cu adevărat să facă. „Martirii de profesie" nu dau niciodată din bucuria de a da, ci au întotdeauna un gînd ascuns. De aceea, opriți-i de la început.

„Prietenii invadatori" — dați-i cu amabilitate afară!

Sînt multe situații sociale cînd sentimentul de vinovăție îi împiedică pe oameni să acționeze așa cum le-ar plăcea să o facă. Nathalie este un exemplu în acest sens, afirmă doctorul Gunn. Ea este o tînără încîntătoare căreia îi place mult să citească și să-și facă viața plăcută printr-o sumedenie de lucruri. Îi place, de exemplu, să cineze foarte tîrziu cu soțul său Patrick. El este la rîndul său o fire independentă și se dă în vînt după plimbările nocturne solitare. Amîndoi sînt încîntați de modul în care-și aranjează viața, după dorințele personale.

Din nenorocire, în unele seri, cînd Nathalie proiecta să rămînă acasă, să pregătească cina pentru ea și Patrick, era invitată de o sumedenie de amici, de altfel bine intenționați. Ei se gîndeau că nu este deloc amuzant să fii singur. Nathalie încerca să-i refuze, dar fără succes. Prietenii nu-i respectau intimitatea decît dacă ea și soțul ei aveau planuri precise în care ei nu puteau fi incluși. Această situație a făcut ca Nathalie să nu se mai bucure practic



CULPABILITĂȚII (II)

de o viață privată și să nu mai aibă posibilitatea să beneficieze de anumite ore de agreabilă singurătate. Receptivă la sugestii, Nathalie a fost sfătuită de doctorul Gunn să spună insistenților săi prieteni: „Mulțumesc, dar sînt foarte prinsă, poate data viitoare".

Această poveste ne arată că nu este ușor să spui „nu", dar este împovărător să spui „da" dacă ești manipulat de senzația de culpabilitate.

Surprinzător, un număr mare de oameni evită să vadă o anumită emisiune la televizor pentru simplu motiv că un critic sau altul a catalogat-o ca fiind de prost gust sau prea violentă. Nimeni nu a stabilit pînă acum în mod clar că violența pe ecran ar putea modifica comportamentul adulților. Dacă s-ar adeveri acest lucru, de ce nu ar fi valabil și reversul medaliei? Filmele de dragoste și ideea de „mare fraternitate universală" au împiedicat ele, oare, războaiele? Istoria mi se pare că dovedește contrariul. Problema care se pune este că avem tendința să ne încredințăm cenzurii criticilor atunci cînd luăm decizii. Parcă am fi copii care așteaptă ca alții să decidă ceea ce este bun pentru noi. Să nu uităm niciodată că sîntem cel mai bun judecător în ceea ce privește lucrurile care ar trebui să ne placă.

Complexata: două soluții posibile

În sfîrșit, o ultimă situație care merită să fie studiată. Ea se referă la complimente și lingușeală. Următorul exemplu, propus de autor, face lumină în acest caz.

Anne-Marie este o tînără care nu are deloc încredere în ea, lucru de care fiecare își dădea seama după cîteva minute petrecute împreună. Are un mod specific de a atrage atenția asupra a tot ce îi pare imperfect la persoana ei: părul, ochii, picioarele etc. Și dacă cineva îi spune: „Îmi place rochia ta", ea răspunde: „Vai, merci, dar bineînțeles că nu am silueta la care s-ar preta". Anne-Marie are, evident, probleme de personalitate atît de serioase încît oamenilor nu le este deloc la îndemînă să-i stea în preajmă. Nimănui nu-i face plăcere să se simtă obligat să facă complimente, dar toți o fac pînă la urmă pentru că ea îi face să se simtă vinovați. Conversațiile cu ea sînt unilaterale și foarte obositoare. Reacțiile de vinovăție creează un climat de inconfort, lucru care nu contribuie la facilitarea contactelor sociale. Din cauza aceasta, Anne-Marie se găsește din ce în ce mai singură. Ea recurge la următoarea metodă de manipulare. Încolțește vreun amărît de soț, lansîndu-se în complimente fără sfîrșit la adresa soției acestuia. O face exagerînd, în așa fel încît victima să nu bănuiască o capcană. Ea atacă: „O admir sincer, aș vrea să am silueta ei". În felul acesta, reușește să stoarcă complimente de la soț și de la soție. Anne-Mariile sînt individualități perturbante. Fiecare pare să vadă că ele nu au nici un fel de încredere în ele și pot fi rănite cu ușurință. Dau impresia că sînt fără apărare și că cer foarte puțin. Dar, de fapt, ele sînt teribil de exigente și aproape insațiabile. Ele nu fac, de fapt, nimic care să ne fie ostil. Cum ar trebui să ne purtăm față de o creatură atît de vrednică de milă și atît de ușor de rănit? Trebuie să ne amintim mereu că, de îndată ce sînt rănite, Anne-Mariile provoacă la victimele lor o creștere a reacțiilor de culpabilitate, sperînd să fie astfel obiectul unei atenții sporite.

Nu putem începe tratarea unei probleme, oricare ar fi ea, înainte de a ne pune această întrebare importantă: ce efecte are asupra mea acest om sau această situație?

Prima soluție: să joci jocul!

Trebuie să analizați ceea ce simțiți în compania unei Anne-Marie. Poate că nu vă este foarte greu să jucați acest joc care constă în a face complimente la care să nu gîndiți. În acest caz, doctorul Gunn vă sugerează să o faceți cu umor și moderație. Există oameni cărora le plac astfel de situații. Dacă este cazul dumneavoastră, nici o problemă! Puteți să spuneți glumind ceva în genul acesta: „Nu adresez decît trei complimente de persoană". Dacă această declarație va fi făcută cu o oarecare fermitate, ea va fi acceptată o vreme. Există, totuși, pericolul să fiți ținta unor presiuni în acest sens, ceea ce vă va pune fermitatea la încercare.

Altor persoane, însă, nu le vine la îndemînă tipul de interacțiune care poate avea loc cu Anne-Mariile. Se poate întîmpla să urîm nesinceritatea. Or, ar fi exact lucrul de care am da dovadă, dacă am lansa complimente pe care nu simțim nevoia să le facem. La fel cum se poate întîmpla să nu agreem dependența forțată.

Tratînd paciente de tipul Anne-Mariilor, doctorul Gunn și-a dat seama că cea mai stringentă dintre problemele care se pun în aceste cazuri este apropierea lor de oameni. Una din paciente i-a spus, la un moment dat, doctorului: „Nu păreți să vă dați seama că eu am o foarte bună părere despre persoana mea!". El i-a replicat fără să se gîndească: „Și de ce aveți acest sentiment?". Pacienta a enumerat mai multe motive, pentru ca în cele din urmă să realizeze, de fapt, că nu avea încredere în ea. Puterea sa de înțelegere și spiritul ascuțit i-au permis să-și schimbe rapid comportamentul. De fapt ce descoperise ea? Că nu primise, în timpul adolescenței, nici o atenție de la tatăl său, nici o laudă. Învățase să obțină atenția tatălui său prin negare: dacă ea se vorbea de rău, el o contrazicea ușor. Întrebată la sfîrșitul tratamentului cum ar vrea să fie, ea a răspuns fără ezitare: „Vreau să cunosc siguranța, să am încredere în mine și să fiu independentă".

A doua soluție: să refuzi jocul!

Doctorul Gunn ne povestește că pacientelor de tipul Anne-Mariilor le spune că știe că sînt bine și că nu ține de el încrederea lor în propria persoană. Le indică o linie de acțiune, le oferă sprijinul, dar rămîne în permanență într-o stare de moderație în ceea ce privește complimentele. Dacă pacientele cer să fie comparate cu alte femei, doctorul se mulțumește să remarce că nu compară ființele între ele și că acceptă fiecare persoană ca o individualitate care nu este dependentă de el. Dacă ele insistă, terapeutul revine mereu asupra acelorași teme centrale pentru ca acestea să știe că estimarea propriei persoane nu depinde de răspunsul său. Pacientele au preferat acest model căci s-a dovedit că el le dădea forța interioară necesară. De fapt, nu este ciudat să fie nevoie în mod constant să manipulezi pe cineva pentru a obține astfel interesul lui? Cînd își dau seama că manevrele lor nu au efect, Anne-Mariile se opresc dintr-o dată. Ele devin astfel mai agreabile și reprezintă obiectul unei atenții pozitive.

Acestea sînt faptele prezentate de doctorul Harry E. Gunn și sfaturile pe care el ni le dă. Să luăm aminte și să le urmăm pentru a ne putea elibera încetul cu încetul de sentimentul culpabilității!

Traducere și adaptare de DOINA ȘTEFANA SĂUCAN

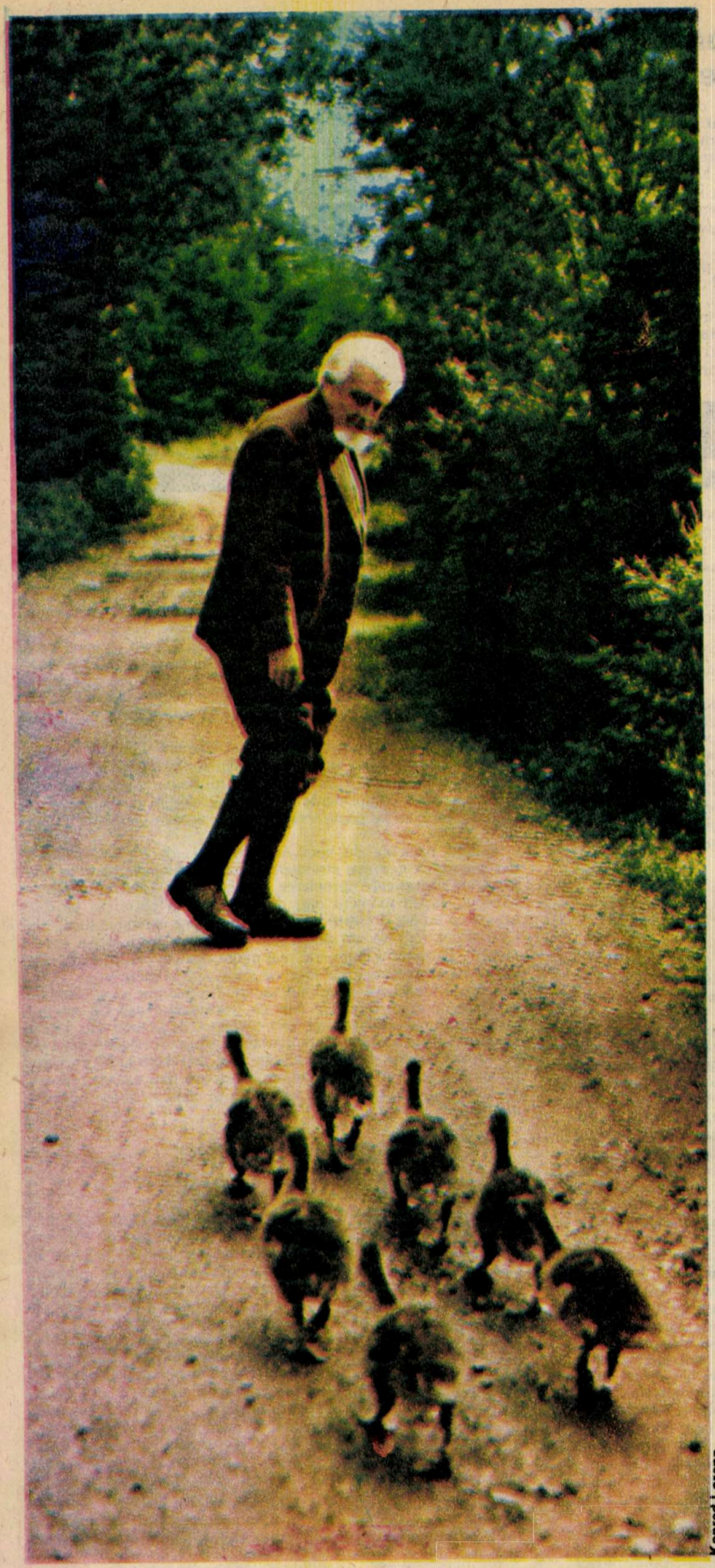
Imprimarea sau învăţarea precoce

Dr. MIHAIL COCIU

Dacă etologia a neglijat aproape total, mai ales în prima sa fază, studiul formelor clasice de învăţare — întreprins de zoopsihologi şi fiziologi în condiţiile artificiale de laborator şi fără a ţine seama de viaţa naturală a animalelor —, în schimb ea are meritul de a fi descoperit şi abordat cea mai rapidă şi radicală formă de învăţare: **imprimarea.** Acest fenomen pare să fi fost descris pentru prima dată de preetologul nord-american D.A. Spalding, în 1873. Spalding a observat că toţi puii de găină ce ieşeau din ou în prezenţa sa şi nu-şi vedeau mama în primele zece zile de viaţă începeau să-l urmeze peste tot, comportîndu-se faţă de el întocmai cum se comportau puii normali faţă de cloşcă. Zoologul american n-a dat însă o atenţie specială fenomenului, ci s-a mulţumit numai să-l menţioneze ca atare.

În 1911, O. Heinroth redescoperă imprimarea şi o descrie amănunţit la mai multe specii de păsări, sesizîndu-i adevărata semnificaţie. El arată că puii nu sînt capabili să-şi recunoască părinţii pe baza instinctului, ci fixează ca imagine a lor fiinţa pe care o percep în primele zile după ieşirea din ou, indiferent cărei specii îi aparţine.

Fenomenul este descoperit pentru a treia oară şi studiat pe larg, în 1935, de K. Lorenz, care-l şi denumeşte IMPRIMARE **(Prägung).** Lorenz a încredinţat unor păsări domestice incubarea a douăzeci de ouă de gîscă sălbatică, introducînd jumătate din ele sub o gîscă domestică şi cealaltă jumătate sub o curcă. Cînd mai rămăsese puţin timp pînă la eclozare, el a luat ouăle de la curcă şi le-a plasat într-un incubator artificial, intenţionînd ca în cele din urmă să încredinţeze toţi bobocii unei gîşte domestice. Întîmplarea a făcut ca Lorenz să fie prezent cînd primul boboc a ieşit din ou în incubator. Lăsat din mînă şi abia uscat, noul venit pe lume s-a întors spre Lorenz şi l-a „salutat" cu apelul de contact specific gîştei sălbatice cenuşii. Cu umor, Lorenz mărturiseşte că, în acel moment, nu bănuia ce mari responsabilităţi „materne" urmau să-i revină în continuare. El a aşezat bobocul jos, sub aripile ocrotitoare ale gîştei domestice, pregătită



Konrad Lorenz

spre a servi drept „doică". Spre marea sa uimire însă, bobocul a refuzat cu încăpățînare să stea sub aripile mamei-gîște; el scotea țipete stridente, disperate și o pornea de fiecare dată în căutarea lui Lorenz, care, în cele din urmă, a fost nevoit să-și asume sarcina îngrijirii lui, întrucît bobocul părea ferm convins că etologul era adevărata lui mamă.

În cursul unei alte experiențe, filmată de el în 1950, Lorenz a împărțit ponta unei gîște în două grupe, A și B. Grupul A a fost crescut în condiții normale, ouăle fiind incubate de către mamă și puii eclozînd în prezența acesteia, în timp ce grupul B a fost incubat în condiții artificiale, iar bobocii au eclozat în prezența experimentatorului. Imediat după ieșirea din ou, bobocii grupului A au început să-și urmeze mama, în timp ce bobocii grupului B îl urmau cu fidelitate pe Lorenz. Mai tîrziu, Lorenz a marcat bobocii astfel încît să poată distinge cele două grupuri și apoi i-a pus pe toți împreună sub o cutie. Cînd au fost eliberați, toți bobocii grupului A au fugit spre mama—gîscă, în timp ce bobocii grupului B au alergat direct spre Lorenz.

Primele experiențe efectuate de Lorenz asupra imprimării au constituit un imbold pentru etologi și psihologi, care au abordat cu pasiune, la animale și om, fenomenele de acest tip. Lorenz însuși și-a continuat experiențele, stabilind principalele caracteristici ale procesului de imprimare. Aceste experiențe au dovedit că puii păsărilor **precociale sau nidifuge** (cu pui ce ies din ou bine dezvoltați și capabili de a părăsi aproape imediat cuibul) manifestă un răspuns de orientare și urmare față de primul obiect mișcător perceput în primele ore după venirea lor pe lume. În condiții normale, acest obiect este totdeauna mama care clocește ouăle și asistă la eclozarea puilor. În condiții experimentale însă, mama poate fi înlocuită prin orice alt substitut artificial. Răspunsurile de orientare și urmare a mamei se dovedesc a fi înnăscute, dar obiectul căruia îi sînt adresate nu este fixat pe cale ereditară, ci se dobîndește în urma unei experiențe precoce, în primele zile de viață.

Cu mai mulți ani în urmă, regizorul Al. Sîrbu de la Studioul cinematografic „Al. Sahia" a realizat, cu concursul Grădinii Zoologice din București, un scurt metraj despre imprimare. Cu acest prilej, am efectuat cîteva experimente în cadrul cărora boboci de rață sălbatică au fost imprimați față de o jucărie mecanică (un soi de minitanc), o persoană umană, un struț nandu și... o pisică. Fiecare din acești boboci imprimați anormal își urmau cu fidelitate „mamele", se refugiau lîngă ele la cel mai mic semn de pericol și le chemau cu disperare cînd erau despărțiți de ele. Nici unul nu era dispus să recunoască în rața de la care proveniseră ouăle pe mama lor adevărată.

Forma obiectului ce înlocuiește mama are o importanță neglijabilă, decisivă fiind în schimb mobilitatea sa. Puii de pasăre preferă un obiect neobișnuit, dar mobil, unui model ce imită perfect trăsăturile speciei proprii, dar care stă nemișcat. Totuși se pare că o anumită dimensiune prezintă importanță. Bobocii lui Lorenz se plasau totdeauna la o distanță convenabilă pentru a-l percepe în perspectiva ce-i conferea etologului dimensiunea preferată. Ei se apropiau de etolog cînd acesta se așeza în patru labe și se depărtau dezorientați cînd „mama" adoptivă se ridica în picioare. Cînd Lorenz intra în apa lacului, ei se apropiau tot mai mult pe măsură ce silueta experimentatorului se micșora ca urmare a scufundării progresive; cînd la suprafața apei rămînea numai capul savantului, bobocii se cățărau pe el întocmai cum se urcă în mod normal pe mama lor.

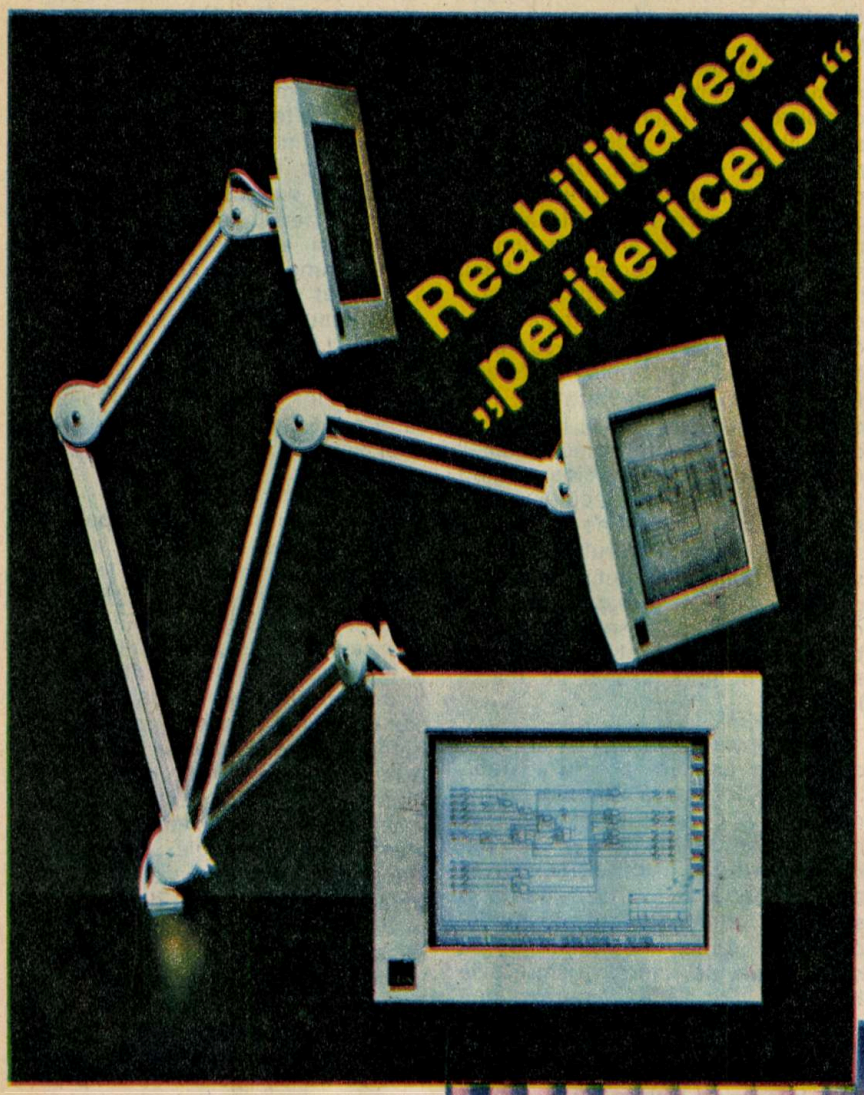
Răspunsul de urmare și legătura de familie pe care acesta o stabilește se formează imediat după naștere, în cursul unei scurte perioade, denumită de Lorenz **perioada critică.** Debutul și durata acestei perioade variază de la o specie la alta în funcție de modul de viață. Astfel, de exemplu, ea survine mai devreme la găinușa de baltă decît la lișiță, deoarece puii de găinușă părăsesc cuibul mult mai devreme decît cei de lișiță. La rața sălbatică perioada critică survine în primele treizeci de ore după eclozare, mai exact între 15 și 22 de ore, cu maximumul de sensibilitate plasat între a treisprezecea și a șaisprezecea oră. În cadrul acestor limite, cîteva minute sînt suficiente pentru a fixa răspunsurile de primii stimuli percepuți și a stabili, astfel, legătura de familie.

După Lorenz, efectele imprimării sînt **durabile** și **ireversibile,** animalul rămînînd pentru tot restul vieții imprimat față de ființa sau obiectul perceput în perioada critică. Totuși, alți autori nu împărtășesc acest punct de vedere, opinînd pentru o labilitate și reversibilitate a imprimării, cel puțin la anumite specii și în anumite condiții.

Lorenz a evidențiat, de asemenea, faptul că nu numai răspunsurile filiale ale puiului rămîn fixate de obiectul perceput în cursul perioadei critice, ci și cele sexuale. O a doua surpriză îl aștepta pe ilustrul etolog cînd bobocul de gîscă crescut de el și devenit acum femelă adultă, cu numele de Martina, a început dintr-o dată să se comporte față de el ca și cum din mamă adoptivă s-ar fi transformat în gîscan. Un fenomen asemănător l-a constatat la un mascul de stăncuță crescut la mînă și care, devenit adult, l-a copleșit cu atențiile sale matrimoniale. Se știe că atunci cînd un mascul de stăncuță curtează o femelă, el aduce viermi pe care îi îndeasă în ciocul favoritei. Lorenz fiind considerat drept logodnică de masculul crescut de el, a fost nevoit să-și țină gura bine închisă și să-și strîngă nările cu mîna. Atunci masculul perseverent a încercat să-i introducă larvele, ce constituiau „darul de nuntă", în urechi. Lorenz citează numeroase alte cazuri de păsări care și-au fixat întregul lor comportament sexual asupra unor obiecte aberante sau a unor specii foarte depărtate de cea proprie.

Imprimarea sexuală este — așa cum arată numeroase experiențe ale lui Lorenz și ale altor etologi, precum și cazurile întîlnite în grădinile zoologice — ireversibilă. Lucrătorii din Zoo știu că puii de păsări sau mamifere crescuți la mînă și imprimați față de om nu mai pot fi cuplați ulterior cu parteneri de sex opus din propria lor specie, deoarece comportamentul lor sexual este direcționat spre om. Totuși, în ultimul timp, s-a abuzat fără discernămînt de termenul **imprimare,** mai ales în zoopsihologie. În realitate, existența imprimării, în accepția dată de Lorenz, a fost dovedită numai la puține specii, în special la păsările precociale (nidifuge) și la unele mamifere ungulate. Există însă un tip de imprimare oarecum diferit, evidențiat la păsările **altriciale** sau **nidicole** (cu pui neajutorați, ce nu pot părăsi un timp cuibul), la maimuțele inferioare și antropoide, animale la care puii sînt mult mai dependenți de părinți în timpul primei perioade de viață; acest mod de imprimare survine la o dată mai trîzie și se extinde pe o perioadă mai lungă de timp, motiv pentru care unii autori au denumit-o **impregnare.**

Existența acestui tip de imprimare la om este aproape sigură. Înțelepciunea populară a intuit-o atunci cînd a evidențiat rolul decisiv al celor șapte ani de-acasă în formarea personalității umane. Primul psiholog care a relevat influența primilor ani ai copilăriei asupra dezvoltării psihicului și personalității umane a fost Sigmund Freud. Complexul lui Oedip, căruia el i-a atribuit un loc central în concepția sa psihanalitică, poate fi mult mai bine înțeles dacă este abordat ca o formă a unui proces de imprimare specific omului. Cu toate acestea, psihologii n-au acordat nici pe departe atenția cuvenită acestui fenomen, în ciuda importanței sale în elaborarea proceselor educaționale.



Reabilitarea „periferice-lor"

Referirea la calculatoare în general (și la performanțele lor) comportă, desigur, multiple aspecte și deci numeroase abordări care sînt, în ultimă instanță, tot atîtea direcții de dezvoltare. Iată cîteva dintre acestea: capacitatea memoriei interne, viteza internă de lucru a microprocesorului („ritmul" în care microprocesorul dialoghează cu memoria internă), viteza cu care unitatea centrală realizează schimburile de date cu memoria externă și cu alte echipamente periferice, toate acestea reprezentînd în ultimă instanță parametri importanți în considerarea unui anumit tip de calculator.

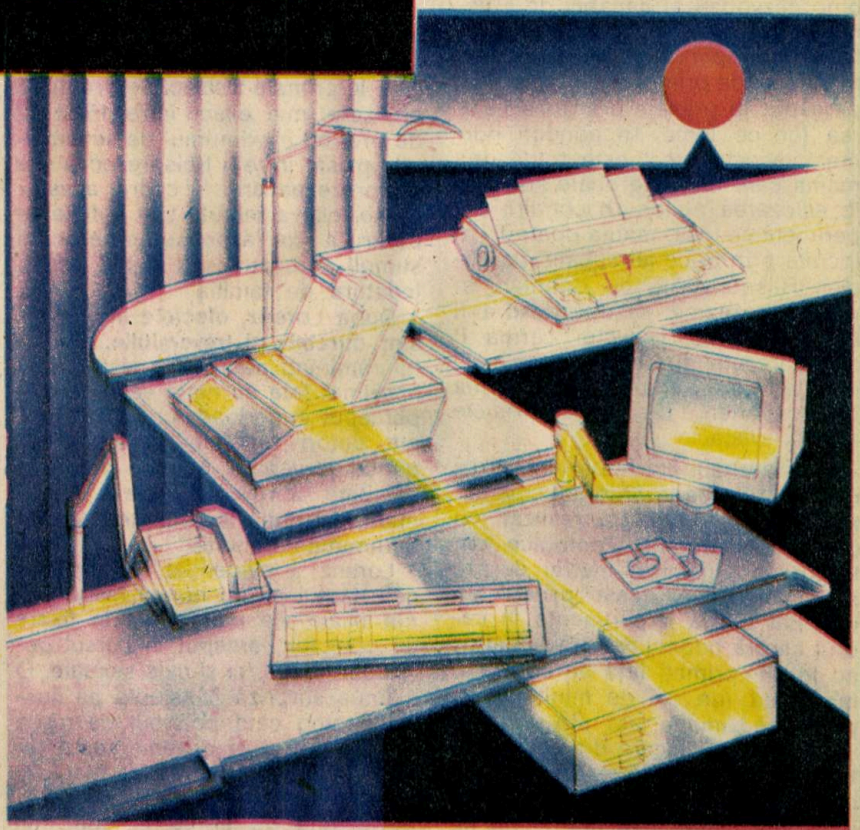
Dintre memoriile externe, cele magnetice (benzi, discuri dure, discuri flexibile) continuă să fie în centrul atenției specialiștilor. Părerile sînt împărțite și utilizarea unui anumit tip de memorie magnetică este în strînsă conexiune cu tipul calculatorului (mini, micro, mainframe etc.) și, firește, cu aplicația căreia îi este destinat.

Cu toate că între timp au apărut pe piață suporturile optice (discul compact - CD-ROM pe post deci de memorie ROM - pentru a nu da decît un exemplu), suporturile magnetice, fie și în variante magneto-optice, continuă să cunoască dezvoltări deosebite, să se bucure de atenția cercetătorilor în sensul capacității lor tot mai sporite de memorare, a timpului tot mai scăzut de acces. Nu este deloc nesemnificativ faptul că „fenomenul PC" (PC = Personal Computer), care a făcut obiectul unui amplu articol în revista „Știință și tehnică", se leagă, între multe altele, și de explozia discului flexibil, popularele dischete ușor de manevrat și obtenabile la prețuri tot mai scăzute. Astfel, putem vorbi acum de capacități de ordinul megaocteților pe dischete de cîțiva inch diametru sau sute de Mo pentru discurile dure, și aceasta este departe de a fi bariera peste care să nu se mai poată trece. De ce este nevoie de capacități atît de mari? Foarte simplu: datorită aplicațiilor - mai ales cele grafice - care sînt mari consumatoare de memorie și de timp de calcul. Și încă o întrebare: cum poate fi trecută bariera magaocteților? Răspunsul este unanim: folosind o tehnică tot mai promițătoare, tehnica magneto-optică.

Aceasta este o tehnologie spre care se îndreaptă în prezent multe speranțe, în care există deja certitudinea că este un drum bun (NeXT-ul a avut un mare succes și pentru că încorporează o astfel de periferie!), o dovadă fiind și faptul că nenumăratele laboratoare din lume (cel puțin 20 numai în Japonia) lucrează la perfecționarea acestei tehnici. Ideea stocării și citirii optice în informatică a început să prindă contur la începutul anilor '80, o dată cu lansarea discului compact de tipul ROM (Read Only Memory), în care informația era gravată optic de către producător, utilizatorul putînd numai să o citească, fără să o poată modifica. Succesul s-a datorat în principal capacității uriașe de stocare (gigaocteți), ceea ce a conferit o nouă dimensiune memoriilor de masă.

O dată cu progresele telecomunicațiilor și ale dezvoltării rețelelor de microcalculatoare puternice, se puteau constitui baze uriașe de date la care utilizatorii să aibă acces rapid. Dar și handicapul era mare: pentru aplicațiile curente - de asemenea, consumatoare mari de memorie -, un astfel de suport, care nu se poate șterge ca să se reînscrie de către utilizator, nu se poate bucura de prea mare popularitate.

Acesta este contextul care i-a făcut pe



utilizatori să respire uşuraţi atunci cînd din laboratoare a ieşit acum cîţiva ani tehnologia magneto-optică, cu capacităţi de memorare remarcabile, dar cu posibilitatea esenţială de a putea fi înscrise şi şterse de către utilizator fără nici o problemă. În această competiţie au intrat de mai mulţi ani firme bine cunoscute (Thomson, Philips, Verbatim, 3M, Olympus, Sony şi multe altele) care măresc şansele reuşitei. Oare unde se va termina războiul octeţilor cu micronii?!

Fireşte că rezultatele iniţiale nu au fost atît de spectaculoase, dar, oricum, în favoarea discurilor magneto-optice pledau nenumărate argumente; unul dintre cele mai importante era acela al scrierii şi citirii cu fascicul laser complet nedistructiv. Dar pariul a fost cîştigat: încă de anul trecut, firme bine cunoscute au anunţat capacităţi de 600 Mo pe discuri cu diametre de 5 1/4 inch. Să fie oare discul magneto-optic campionul memoriilor externe pentru ultimul deceniu? Vom vedea.

Concret, memorarea unei informaţii binare prin procedeul magneto-optic se face în modul următor: informaţiile sînt reprezentate pe suprafaţa discului în zone magnetizate în direcţii opuse. Un fascicul laser foarte fin (de ordinul micrometrului) efectuează citirea informaţiei. Pentru aceasta, suprafaţa discului este acoperită cu o peliculă termomagnetică foarte subţire, obţinută dintr-un aliaj care, de obicei, este din terbiu-fier. Această peliculă este capabilă să înregistreze „biţii" magnetici la dimensiuni inferioare micronului. Pentru a înscrie o anumită dată, fasciculul laser încălzeşte zona pentru a o aduce la temperatura punctului Curie, temperatură la care aliajul îşi pierde proprietăţile magnetice. În acelaşi timp, un cîmp magnetic de polaritate inversă şi de mică putere este aplicat acestei zone. Rezultatul este inversarea polarităţii zonei respective, cu alte cuvinte biţii vor fi zero sau unu în funcţie de orientarea polarizării cîmpului magnetic. Ştergerea informaţiei de pe disc se face în mod similar, încălzind zona respectivă şi magnetizînd-o.

Citirea informaţiei de pe disc se face tot cu fascicul laser polarizat de un filtru. Planul de polarizare al fasciculului, interacţionînd cu informaţia înscrisă pe disc, efectuează o rotaţie în funcţie de sensul magnetizării zonei respective (efectul Kerr). Analiza planului de rotaţie permite deosebirea biţilor zero de cei unu.

Dincolo de aceste descrieri principale se ascund numeroase probleme tehnologice fie pentru metoda de înregistrare, fie pentru materialele care să acopere suprafaţa discului. Oricum mănuşa a fost aruncată. Se pare că la această provocare răspunde în continuare discul „clasic", magnetic. Noi materiale, noi capete de citire, tehnica înregistrării „verticale" a datelor (prin magnetizarea zonelor perpendiculare pe suprafaţa discului) vor aduce miliarde de octeţi pe un suport de 5 1/4 inch diametru! Toate acestea, precum şi preţurile accesibile, determină rămînerea pe piaţă cu mult succes a discurilor magnetice. Şi totuşi întrebarea rămîne: pentru cît timp?

●

Şi, pentru a rămîne în domeniul echipamentelor periferice, numite astfel nu pentru că au o importanţă secundară într-o anumită configuraţie, ci pentru că sînt EXTERIOARE unităţii centrale, trebuie să ne referim la faptul că ele capătă o importanţă tot mai mare, cunoscînd în prezent dezvoltări spectaculoase. În acest context ne referim la imprimante, plottere etc., a căror pondere a crescut tot mai mult în ultima vreme şi ale căror performanţe nu încetează să ne uimească, ele trebuind să ţină pasul cu calculatoarele a căror dezvoltare este similară astăzi unei explozii. Ne vom opri, pe scurt, în cele ce urmează la „fişa tehnică" a unei imprimante de ultimă oră, Laser Jet III, realizată de bine cunoscuta firmă Hewlett-Packard. Unei imprimante i se cer în prezent numeroase calităţi: rezoluţie bună, viteză mare de lucru, compatibilităţi diverse, răspunsuri prompte în reţea, lucru silenţios (cele laser sînt ideale şi din acest punct de vedere), aplicaţiile grafice şi de publicistică asistată de calculator impunînd un înalt nivel produsului final, foaia de hîrtie, care poate fi o pagină de revistă, un text oarecare, un desen minuţios, o reproducere după o imagine afişată pe ecran etc.

Laser Jet III anunţă ca o mare noutate exploatarea limbajului vectorial HP-GL/2 şi nu a tehnicii denumită bitmap (punct cu punct), ceea ce reprezintă un cîştig important în rapiditatea de lucru. Rezoluţia, crescută substanţial faţă de modelele anterioare, are la bază un circuit integrat de tipul ASIC (circuit pentru aplicaţii specifice), conceput special pentru a răspunde necesităţilor acestui tip de imprimantă.

Acest model de imprimantă, deşi nou, este compatibil cu predecesorii săi din aceeaşi familie, permiţînd numeroase facilităţi de lucru printre care: caracterele inversate, oblice, umbriri, funcţionalităţi de punere în pagină a textelor şi graficelor, precum şi diferite moduri de suprapunere a lor (opac sau transparent). Desigur că alături de Hewlett-Packard multe alte firme din lume între care Canon) au acceptat provocarea, lansînd pe piaţă modele similare ca performanţe, cu deosebiri doar de... nuanţe. Aşadar, şi în alte domenii ale tehnicii de calcul lupta este foarte acerbă. Se acordă însă o atenţie mai mare elementului de bază – calculatorul –, dar care, asemenea unui mare actor într-un rol principal, nu-şi poate desăvîrşi şi materializa puterea şi creaţia fără ajutorul „colegilor", tot atît de „buni", şi performanţelor lor în partituri de mai mică întindere, dar nu secundare, pe care, uneori, cu nedreptate le numim periferice.

MIHAELA GORODCOV

Traducerea automată între speranţe şi certitudine (II)

Ing. ***ADRIANA POPESCU***

Tendinţe actuale

În prezent se fac cercetări intense în domeniul traducerii automate în Europa, S.U.A., Canada şi Japonia. A devenit o certitudine faptul că prelucrarea semantică şi contextuală sînt esenţiale pentru a obţine o calitate bună a traducerii. Sistemele de traducere automată existente la ora actuală în lume sînt foarte complexe, dar nu pot atinge nivelul uman.

O privire de ansamblu evidenţiază cîteva trăsături caracteristice:

● Sistemele de traducere primesc texte scrise în limbaje sursă şi produc echivalentele lor în limbaje ţintă. Există sisteme folosite de Comunitatea Europeană care traduc din mai multe limbi în alte limbi.

● Traducerea automată se realizează în trei paşi: o frază iniţială e analizată, conţinutul său fiind reprezentat printr-o structură internă, care în final e folosită pentru traducerea în limbajul ţintă. Aceasta e o abordare bazată pe transfer. O abordare ideală, numită **metoda limbajului pivot,** presupune ca o structură internă universală să poată fi aplicată oricărei limbi. În acest caz dificultăţile sînt legate de această reprezentare internă intermediară. Din această cauză multe sisteme folosesc metoda de transfer.

● Sistemele de traducere automată trebuie să realizeze nu numai analiza morfolo-

gică şi sintactică, ci şi analiza contextuală şi semantică pentru a realiza o traducere de calitate. Cu excepţia analizei morfologice şi sintactice, aceste procese nu sînt încă suficient de bine înţelese. Totuşi, nu în toate aplicaţiile modul de abordare este atît de exigent. De pildă, sistemele de traducere automată folosite pentru traducerea unor documente specifice, cum ar fi lucrări ştiinţifice şi tehnice pentru care chiar şi traducerile incomplete sînt acceptate. Trebuie să specificăm faptul că sistemele de traducere necesită pre şi posteditare. Aceste sisteme trebuie să fie construite punîndu-se accentul pe maximizarea eficienţei proceselor incluse. Mai mult decît atît, în anumite cazuri, e de preferat să se modifice stilul textului de intrare folosindu-se un aşa-zis limbaj restrictiv (sublimbaj).

Multe gramatici pentru analiza pe calculator a textelor se bazează pe gramatica structurii expresiei a lui Chomsky. El presupune că o gramatică e definită ca un set de reguli de rescriere. Spre deosebire de limbajele de programare, limbajele naturale oferă multiple interpretări. Pentru a minimiza posibilitatea multiplelor interpretări, cercetătorii au construit gramatici sofisticate şi au introdus elemente semantice.

Tehnici de control în traducerea automată

Problema controlului priveşte metodologiile folosite pentru implementarea analizei sintactice (realizată prin aplicarea regulilor de rescriere formale asupra textului de intrare) şi generarea textului. Una din probleme include analiza unei traduceri sau a tuturor variantelor. Ultimul tip e implementat atît printr-o căutare în adîncime, care conduce la găsirea secvenţială a soluţiilor, cît şi o căutare laterală, care găseşte toate soluţiile simultan. Această metodă de analiză este foarte promiţătoare pentru traducerea automată.

O altă problemă dificilă cu care se confruntă traducerea automată este manipularea a sute sau chiar mii de reguli gramaticale pentru analiza limbajului. O soluţie a acestei probleme o reprezintă gruparea acetor reguli în aşa-zisele subgramatici. Acestea sînt selectate pentru a analiza fenomene lingvistice corespunzătoare aşa cum apar ele în textul de intrare. În această abordare toate subgramaticile sînt conectate pentru a realiza procese de analiză secvenţiale, cuprinzînd textul de intrare, analiza şi generarea structurii. O legătură unidirecţională conectează o subgramatică cu alta. Există posibilitatea formării „buclelor", care se poate elimina folosind aşa-numitele reţele subgramaticale. Aceste reţele trebuie să funcţioneze astfel încît subgramaticile individuale să se comporte asemănător corutinelor. Aceste implementări nu sînt încă realizate. O altă problemă importantă în traducerea automată o constituie analiza legăturii între expresii. Acestea, legate prin conjuncţii, apar frecvent în propoziţii. Analiza unor astfel de expresii tinde să producă un număr mare de rezultate, deci este foarte dificilă alegerea structurii corecte. Această structură a cuvintelor componente nu poate fi determinată cu uşurinţă. Idei care sînt exprimate în japoneză, de exemplu, folosind cuvinte legate simplu prin conjuncţii, pot fi reprezentate în alte limbaje cu structură complexă prin prepoziţii sau alte părţi de vorbire.

O posibilă soluţie: reprezentarea intermediară

Calitatea traducerii depinde semnificativ de forma de reprezentare folosită. Formele cele mai folosite includ reprezentări ale structurii frazei şi reprezentări ale structurii de dependenţă (structura de arbore), în care fiecare nod este adnotat cu informaţii sintactice, semantice şi de altă natură. Etapa de transfer transformă rezultatele analizei propoziţiei, structura internă a acesteia în limbajul sursă, în structuri interne ale propoziţiei din limbajul ţintă. Cînd e necesar, conversia trebuie să modifice structurile interne ale propoziţiei în limbaj sursă. Pentru termeni tehnici sau alte cuvinte specifice unui domeniu, conversia cuvînt cu cuvînt poate determina în mod unic echivalentul lor în limbajul ţintă. În multe cazuri însă, cuvintelor obişnuite din limbajul sursă le corespund mai multe traduceri în limbajul ţintă, aşa cum am arătat. Procesul de transfer în acest caz poate fi: 1. Conversie cuvînt cu cuvînt. Aceasta se aplică termenilor tehnici şi altor cuvinte din diferite domenii fără ambiguităţi. 2. Conversie a unui singur cuvînt într-o singură expresie. Se poate aplica cuvintelor obişnuite, de exemplu verbelor. Un astfel de cuvînt e exprimat printr-o singură substructură în limbajul ţintă. 3. Conversie a unui singur cuvînt în mai multe expresii. Prelucrările care verifică structurile locale ale propoziţiilor limbajului sursă înaintea transferului pot produce mai multe expresii sinonime. 4. Conversie dintr-o singură expresie într-o singură expresie. În multe cazuri structura locală a propoziţiilor limbajului sursă este transferată într-o singură expresie a limbajului ţintă.

Aceste metode de conversie sînt bine fundamentate din punct de vedere teoretic. Din această cauză, etapa de conversie este extrem de complicată. Pentru a elimina căutările laborioase, porţiuni ale structurii interne ale textului sursă, care sînt foare dependente de stilul propoziţiilor originale, sînt convertite în mai multe reprezentări naturale (sau reprezentări foarte asemănătoare structurii limbajului ţintă). Orice conversie trebuie să determine unic cuvintele sau frazele din limbajul ţintă, prin examinarea atentă a structurii interne a propoziţiei de intrare.

În sfîrşit: generarea propoziţiilor...

...începe cu structura internă rezultată din faza de transfer. Fiecare nod al arborelui reprezentînd o structură internă include cuvinte multiple sau subarbori. Generarea propoziţiilor poate fi realizată atît de sus în jos, cît şi de jos în sus. De aceea, cînd factori externi, cum ar fi contextul, determină stilul propoziţiilor de ieşire, generarea trebuie să fie de sus în jos. Conversiile sintactice realizate în etapa de generare a frazei pot produce schimbarea unor părţi de vorbire. Pentru a realiza o astfel de modificare, dicţionarele trebuie să conţină relaţii de derivare pentru fiecare cuvînt (incluzînd derivaţiile inverse). Dacă un cuvînt nu are variantă pentru o anumită parte de vorbire, un cuvînt alternativă a acelei părţi de vorbire (cu înţeles echivalent) trebuie plasat în intrarea în dicţionar corespunzătoare acelui cuvînt.

Perspective în traducerea automată

Eforturile făcute în ultimii ani au dus la un progres considerabil în cercetarea acestui domeniu. S-a pus un accent deosebit pe analiza sintactică. Recent s-a trecut de la analiza sintactică la cea contextuală şi semantică. Subiectele cheie ale cercetării includ:

- structura limbajelor;
- semantica;
- modul de folosire;
- dezvoltarea de traduceri automate orientate spre anumite domenii;
- dezvoltarea de interfeţe pentru traducerea automată;
- dezvoltarea dicţionarelor;
- evaluarea calităţii traducerilor;
- cercetări privind limbaje restrictive (sublimbaje).

A apărut

INFOCLUB

Suplimentul trimestrial al revistei „Ştiinţă şi tehnică" — ce face parte din International Data Group din SUA, cel mai important editor de reviste de profil din lume!

Are un sumar variat şi atractiv dedicat utilizatorilor de microcalculatoare personale şi profesionale, cu noutăţi de ultimă oră din domeniu, extrase din vasta reţea de revistă a IDG, precum PCWorld, McWorld, InfoWorld şi altele.

INFOCLUB stă la dispoziţia cititorilor prin centrele de librării şi reţeaua de difuzare a presei, dar poate fi obţinut şi direct de la redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică". Pentru abonamente colective, de peste 50 de exemplare, se fac importante reduceri de preţ.

În curînd INFOCLUB nr. 2/1991!

Au adus oare cometele viața pe Pămînt?

MAGDA STAVINSCHI

Iată o întrebare pe care și-au pus-o oamenii de foarte multă vreme.

Spectacolul fascinant al apariției cometelor pe bolta înstelată, ivirea lor pe cît de neașteptată, pe atît de surprinzătoare, au ridicat întotdeauna semne de întrebare: de unde vin, ele oare? Ce semnificație au? Ce vești ne aduc? Ce urme lasă pe Pămînt după cădere?

Pentru a răspunde la astfel de întrebări ar trebui să cunoaștem în fond exact ce sînt cometele și, mai ales, ce sînt nucleele lor.

Ceea ce știm astăzi este că nucleele s-au condensat la temperaturi foarte joase, la marginea discului solar, încă în perioada de formare a acestuia și au rămas neschimbate de miliarde de ani. Primele lor explozii au avut loc chiar în atmosfera primitivă a Pămîntului, atunci cînd Pămîntul era supus unui bombardament continuu de materie cosmică; și astăzi încă ele repopulează masiv norul de pulberi interplanetare. Raportul dintre deuteriul și hidrogenul aflate în comete, raport destul de apropiat de altfel de cel de pe Pămînt sau din meteoriți, ne face să ne întrebăm dacă nu cumva cometele sînt cele care au adus viața pe Pămînt în primele 500 de milioane de ani de existență a Sistemului Solar.

Semnalarea unor componente organice în comete ne pune și ea pe gînduri: nu cumva unele molecule, de tipul moleculelor organice interstelare, au fost aduse pe Pămînt de comete sau poate de pulberile interplanetare?

Desigur, cea care trebuia să confirme sau să infirme această tulburătoare întrebare era celebra cometă Halley. Observațiile realizate în martie 1986 de sondele interplanetare care au traversat coama cometei au dat un răspuns afirmativ: nucleul cometar este, într-adevăr, un amestec de gheață și pulberi. De formă alungită (16x8,2x7,5 km), densitate relativ mică (0,5 g cm^{-3}), suprafață întunecată, poroasă și neregulată, străbătut de formațiuni dintre cele mai diverse (cratere, munți, depresiuni), nucleul părea o relicvă a acreției „mini-nucleelor" din timpul nașterii Sistemului Solar.

Mai întîi J. Oort în 1950, iar apoi observațiile discurilor circumstelare din anii '80 ne-au permis să ne imaginăm că, undeva, la periferia Sistemului Solar, există un bogat rezervor de nuclee care s-ar fi condensat cu vreo 4,6 miliarde de ani în urmă, în timpul formării discului protosolar. Sub efectul perturbator al unor stele vecine, unele nuclee au fost azvîrlite spre interiorul Sistemului Solar, după ce stătuseră un timp într-o stare de „hipercongelare" pe orbite cu perioade de milioane de ani. Trecerea prin apropierea unei planete gigante le-a aruncat chiar pe orbite cu perioade mult mai scurte.

Orbita cometei poate fi foarte alungită, astfel că aceasta se poate apropia la un moment dat foarte mult de Soare. Nucleul se încălzește, învelișul ei protector, poros, se activează. Apa este constituentul de bază al gheților cometare; așadar, sublimarea sa este cea care ține sub control ejectarea gazelor și pulberilor. De pildă, la ultima ei trecere prin periheliu, între 1985 și 1986, Halley a pierdut cam 100 milioane t de pulberi..., o nimica toată dacă ne gîndim că aceasta a echivalat cu o subțiere a scoarței cu numai 20 m.

Pulberile cometare evadează sub formă de jeturi aruncate din coama cometei. Ele sînt dirijate încetul cu încetul de presiunea radiației solare sub forma unor trene uriașe, detectabile în infraroșu, sau a celebrelor cozi ce formează spectacolul unic al fiecărei apariții cometare. Apoi se risipesc în Sistemul Solar, dînd naștere bine cunoscuților curenți meteorici, care pot ajunge chiar și pe Terra (ca Aquaridele sau Orionidele ce își au originea tot în cometa Halley). Ele contribuie astfel la repopularea mediului interplanetar sub forma norului zodiacal. Dispar apoi încetul cu încetul, căzînd spre Soare, pe traiectorii spirale. Pămîntul, pe orbita sa, mătură norul interplanetar; astfel de pulberi au putut fi colectate în stratosferă, în ghețurile polare sau în diferite sedimente terestre.

În urma unei evoluții atît de lente, cometele pot avea un sfîrșit dramatic, prin fragmentarea subită a nucleului eterogen și ușor, prin dezintegrarea sa în preajma Soarelui sau chiar prin explozia în atmosfera sau pe solul unei planete. Acest ultim caz este un eveniment extrem de rar, care poate avea loc, pentru Pămînt de pildă, o dată la 20 de milioane de ani. Trebuie să reținem însă trei lucruri în această privință: ● impactul unei comete (sau al unui asteroid) cu Pămîntul poate modifica clima sau poate duce la dispariția speciilor animale ● impactul cu un fragment de cometă este mai frecvent decît cel cu un nucleu și s-ar putea ca fenomenul care a avut loc la Tunguska, URSS, în 1908, să fi fost generat prin dezintegrarea, la 8 km altitudine, a unui corp de vreo sută de metri ● impacturile au fost probabil mult mai dese în timpul primelor 500 de milioane de ani ai Sistemului nostru Solar, într-o epocă în care atmosfera terestră era poate de 10—20 de ori mai densă decît astăzi, cînd foarte multe comete s-au precipitat în sistemul solar intern.

Mai trebuie să reamintim și importanța deosebită din punct de vedere cosmogonic și cosmologic a raportului izotropic dintre deuteriu și hidrogen, pentru înțelegerea evoluției Universului nostru.

Într-adevăr, deuteriul fabricat în timpul Big-Bang-ului primordial este distrus prin fuziunea nucleară. Orice creștere a raportului pare a fi rezultatul unor reacții care au loc în condiții fizico-chimice particulare. Observațiile spectroscopice din anii '70 au stabilit că: ● raportul deuteriu-hidrogen din atmosferele externe ale Soarelui sau ale planetelor gigante, ca și în mediul interstelar, este de ordinul a 10^{-5} ● același raport, în oceanele terestre, în meteoriți sau în atmosfera lui Titan este de ordinul a 10^{-4} (această îmbogățire poate fi justificată prin schimburi izotopice, de temperatură joasă, între vaporii de apă și hidrogen) ● același raport este de ordinul a 10^{-2} în moleculele organice ale norilor interstelari denși (de exemplu Nebuloasa Orion). O astfel de îmbogățire poate fi explicată prin schimburi izotopice care au loc la temperatură joasă între ioni și molecule.

A afla deci raportul dintre deuteriu și hidrogen înseamnă a cunoaște originea unei materii rămase într-o stare primordială în Sistemul Solar; înseamnă în același timp a cunoaște originea apei terestre. Pentru cometa Halley raportul a fost stabilit între $0,6x10^{-4}$ și $4x10^{-4}$, așadar mult mai mare decît al mediului gazos protosolar.

Putem deci conchide că Pămîntul, meteoriții sau cometele au dobîndit hidrogenul într-o aceeași regiune externă și rece a nebuloasei primitive. Unii specialiști au dedus chiar că apa (și deci și viața?) a fost adusă pe Pămînt de comete. Sute de mii de comete ar fi putut exploda în atmosfera Pămîntului în timpul intenselor bombardamente care au avut loc în primele 500 milioane de ani, contribuind astfel la formarea oceanelor.

Chiar și înaintea survolării cometei Halley de către sondele spațiale fusese pusă problema compoziției pulberilor interplanetare și au fost desigur numeroase ipoteze. A fost propus, de pildă, un model de „cuib de pasăre": grăunțe interstelare submicronice formate din nuclee de silicați, înconjurate de componente organice, s-ar fi asamblat în grupuri micrometrice. S-a presupus chiar existența unor polimeri de formaldehidă în pulberile cometare, ceea ce ar fi explicat originea carbonului detectat în coamele cometare. Pulberile cometare ar fi putut rămîne aproape neschimbate în timpul formării nucleelor cometare la marginea nebuloasei protosolare. În perioada de intens bombardament cometar sau meteoritic atmosfera primitivă a Pămîntului ar fi putut fi „semănată" cu cîte ...10^{15} kg de hidrocarburi la fiecare milion de ani. Noi nu avem încă posibilitatea de a cunoaște complexitatea componentelor organice cometare. Despre ele ne vor putea vorbi doar misiunile spațiale viitoare destinate explorării cometelor.

Evident, ne putem întreba dacă niște componente organice foarte elaborate au putut fi aduse pe Pămînt de comete, de roiuri meteorice sau de pulberi interplanetare și dacă ele au contribuit la formarea „supei" prebiotice. Pentru a răspunde însă ar trebui să știm mai bine ce se întîmplă cu ele cînd traversează atmosfera; numai în acest caz am afla dacă ele sînt într-adevăr cele care au contribuit la apariția vieții pe Pămînt.

ȘTIINȚĂ ȘI ÎNȚELEPCIUNE

Dr. ION BÂTLAN

Locul prioritar ce-l deține știința în ansamblul culturii umane, evoluția ei istorică specifică, faptul că numeroase state au trecut deja de la o politică a dezvoltării științei la o strategie a dezvoltării prin știință etc., constituie obiect de intensă și amplă dezbatere contemporană.

Pînă aproximativ la jumătatea secolului nostru, ideea științei-putere era susținută argumentat de majoritatea gînditorilor umaniști. La ea s-a adăugat procesul ideea științei-comprehensiune sau a științei-înțelegere. Corespunzător acesteia din urmă, știința ar avea menirea de a ajuta omul, mai mult decît a făcut-o pînă atunci, să înțeleagă cauzele, natura și mecanismele lucrurilor, a universului în genere, să pătrundă mai profund în structura acestora pentru a-l ajuta pe om nu numai în a stăpîni împrejurările, ci să și înțeleagă rostul profund al lucrurilor, modul de a fi al lumii în care Homo sapiens își făurește „vatra sa".

Progresul actual al științei, ca și penetrația sa socială ridică problema caracterului decisiv pe care îl au pentru viitorul speciei umane unele dintre consecințele actelor noastre de descoperire, ca și alegerile pe care le săvîrșim astăzi. În acest sens, unele afirmații raționaliste despre pericolul catastrofelor nu mai pot fi considerate simple figuri de stil. Dacă ne-am raporta la vechea știință, am observa, pe de o parte, că puterea foarte redusă a omului, generată de nivelul de dezvoltare al forțelor de producție, al științei și tehnicii etc., iar pe de altă parte, concepția după care nașterea și moartea omenirii erau de competență exclusivă a divinității, nu puteau să ducă la ideea că specia umană poate fi distrusă chiar de om însuși.

Or, în condițiile actuale, în care puterea omului a crescut la dimensiunile întregii planete, el tinzînd să egaleze în putere orice tip de divinitate presupusă, își face loc din ce în ce mai des în dezbateri, implicit sau explicit, teza după care știința-putere, ca și știința-înțelegere să fie subordonate științei-logos, înțelepciunii. Dacă este evident că destinul omului, devenirea sa rațională și morală sînt legate nemijlocit și de dezvoltarea științei, se impune, atunci, a ne raporta la ea în termeni de cunoaștere autentică și, mai ales, de răspundere și responsabilitate. Cercetarea științifică și atitudinea cercetătorului nu mai trebuie considerate neutrale și neutraliste în raport cu existența umană, cum se mai încearcă și azi de către unii cercetători, ci ele trebuie situate necesar în spațio-temporalitatea globală și înglobantă a universului uman, urmărindu-se permanent binele omului și al speciei sale. Purtătorilor umani ai științei, ca și oamenilor politici ce dispun de decizie în domeniul științelor le revine o responsabilitate cu totul aparte pe linia evaluării forțelor puse în joc de propria lor activitate, printr-o justă și mereu actualizată îngemănare a cunoașterii științifice și înțelepciunii. Fizicianul Schrödinger, vorbind despre cunoașterea științifică, afirma că aceasta face parte din „fondul ideal al vieții umane" și că o cunoaștere izolată pe care o obține un grup de cercetători într-un domeniu limitat are valoare umanistă doar în sinteza care o înglobează cu tot restul cunoașterii și numai în măsura în care ea „contribuie autentic în această sinteză la lămurirea problemei: cine și cum sîntem noi, oamenii?".

Înțelegînd mesajul umanist al autorilor lucrării „Noua alianță", ce pledează pentru un nou statut social al științei, care să determine noi alianțe între om, cunoștințele sale, visurile sale și metamorfozele naturii, am adăuga, pe aceeași linie, că astăzi în amplul proces de formare a omului nou, eliberat de orice servitute, devine indispensabilă revederea alianței dintre știință și filozofie, în sensul întăririi acțiunilor convergente în procesul formativ, educațional. Noul statut al științei în ansamblul sistemului social îi dă acestuia astăzi posibilitatea de a reașeza, în propriile ei dimensiuni, celelalte tipuri de valori. Tot acest statut însă impune cu necesitate, așa cum am arătat, crearea unei lumi a valorilor centrate pe om. Omul și umanul din om au nevoie și astăzi, parcă mai mult ca oricînd, de o lume a valorilor nu numai „în act", realizată, ci și de o lume imaginată. De multe ori omul „se poate pierde" în universul creat de știința și tehnologia actuală, pe cînd în cel imaginat el se poate „crea" și „recrea". De aceea, noua etapă a revoluției științifico-tehnice pune în discuție vechile valori de tip uman și umanist, în care nevoia de filozofie, de înțelepciune și de artă, de altfel, apar ca nevoi stringente. Cît de actuale sună azi cuvintele lui I. Kant, care aprecia că „știința are valoare autentică intrinsecă numai în calitatea de Organon al înțelepciunii" sau că „înțelepciunea fără știință nu este decît umbra unei perfecțiuni pe care nu o vom atinge niciodată".

Ceea ce apare nou, revoluționar din perspectiva necesității apropierii osmotice dintre știință și filozofie și restul „cunoașterii umane" este atitudinea generală pe care sîntem constrînși să o avem atunci cînd încercăm astfel de sinteze, atitudine ce modifică esențial concepția despre situația și situarea omului. Unui sistem educațional eficient nu trebuie să-i fie străină o astfel de teză. El trebuie să folosească la maximum caracterul umanist al cunoașterii științifice care îl poate ajuta pe om atunci cînd apelează la o filozofie deschisă la rîndu-i spre ea, în pătrunderea comprehensivă a universului, a omului și a umanului din om. În acest context, exigențele actuale ale educației impun ca principal indicator de eficiență a activității de cunoaștere și însușire a rezultatelor științei autenticitatea, actualitatea și adresabilitatea acestora. Faptul cere o temeinică stăpînire a informației, o foarte bună capacitate de argumentare și de convingere, evitarea oricăror vulgarizări sau popularizări științifice anoste, eliminarea cunoștințelor și informațiilor perimate, care nu mai trezesc interes nici chiar în mediile considerate a priori subculturale.

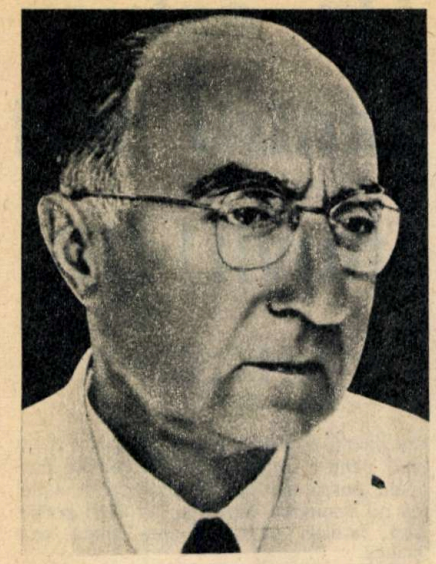
De aceea, educația științifică nu trebuie lăsată în seama ocazionismului și contingenței vieții cotidiene, care facilitează împăcarea cu orice fel de răspunsuri, cu acel dogmatism al banalității, cum spunea G. Bachelard, care blochează psihismul, „îl dezangajează cultural, abandonîndu-l incredibilei somnolențe a vieții naturale".

O mențiune specială se impune a fi făcută și asupra cercetătorului ce se dedică științei. Responsabilitatea sa actuală devine enormă, mai ales în domeniile în care actul de descoperire implică acut destinul umanității. Închiderea în „carapacea" strîmtă a domeniului său profund și limitat de cercetare, fără a crea deschiderea largă asupra consecințelor globale ale actului său de descoperire, îl poate încadra în ceea ce astăzi, paradoxal, se poate numi „savant ignorant", iar avizul său cu privire la folosirea rezultatelor cercetării poate deveni astăzi mijloc de anulare a speciei.

O problemă, de asemenea, de actualitate este și cea legată de conștientizarea neștiinței unui cercetător, a hotarelor științei sale în raport cu cunoașterea umană în general. Cunoașterea neștiinței noastre presupune deci, în mod necesar, știință și face pe omul cercetător să devină prudent în aplicarea rezultatelor obținute. În acest sens, neștiința lui Socrate a fost lăudabilă: după propriile sale mărturisiri, a fost chiar, cum spunea Kant, o știință a neștiinței. Pe cînd necunoașterea neștiinței noastre este acuzabilă pentru orice cercetător, iar atitudinile ce rezultă din aceasta pot determina comportamente, decizii și atitudini uneori extrem de nocive, atît pentru oameni ca individizi aparte, cît și pentru umanitate.

Exigențele epocii actuale, impuse și de statutul contemporan special al științei în ansamblul societății, pun în discuție deci statutul cercetătorului în știință, responsabilitățile sale, ca și funcțiile formative ale cunoașterii de tip științific. Cunoașterea științifică trebuie să educe în spiritul împotrivirii față de orice formă de dogmatism și antiumanism, să-l ajute pe om în realizarea sa, fără însă să-l aservească, să contribuie în vreun fel la înstrăinarea de propria-i esență umană.

Astăzi, acest lucru poate fi realizat printr-o nouă reinstituire valorică a raportului știință-filozofie, în care filozofia să fie receptivă la rezultatele cunoașterii științifice, realistă, deci nu utopică, aptă a ridica umanul ca și umanitatea la cote superioare de existență.



MARIUS NASTA și lupta antituberculoasă în România

Dr. G. BRĂTESCU

Academicianul Marius Nasta, al cărui centenar l-am sărbătorit anul trecut, s-a distins atît prin remarcabile cercetări științifice în domeniul ftiziologiei, cît și prin activitatea desfășurată timp de trei decenii pentru organizarea luptei antituberculoase în țara noastră.

Marius Nasta s-a născut la București în ziua de 4 decembrie 1890, în familia unui funcționar. La vîrsta de șapte ani a rămas orfan de tată, astfel că de copil a făcut cunoștință cu greutățile. După absolvirea Liceului „Gh. Lazăr" s-a înscris la Facultatea de Medicină din București. În perioada studenției a fost extern și intern al spitalelor.

Un eveniment decisiv în biografia sa a fost admiterea în 1912 ca preparator benevol la Laboratorul de medicină experimentală, condus de incomparabilul maestru care era profesorul Ioan Cantacuzino. În cadrul acestuia Marius Nasta avea să deprindă deopotrivă tehnicile investigației științifice și preocuparea pentru rezolvarea problemelor de actualitate ale sănătății publice.

În 1916–1918 a fost mobilizat la centrele militarizate de preparare a serurilor și vaccinurilor și a făcut parte dintr-o misiune a Crucii Roșii române pe lîngă armata franceză. În 1918 a primit titlul de doctor în medicină, după care a efectuat un stagiu de doi ani la Institutul Pasteur și în clinicile pariziene. În 1926—1927 avea să revină, ca bursier al Fundației Rockefeller, în capitala Franței; a trecut apoi oceanul pentru a studia în S.U.A metodele de combatere a ftiziei. La întoarcerea în țară a tipărit o relatare de peste o sută de pagini despre impresiile culese din călătoria sa de studii, care durase 14 luni. Redactînd acest raport, medicul român manifestă în permanență strădania de a reține acele aspecte care prezintă mai mult interes pentru organizarea profilaxiei tuberculozei în patria sa.

În 1929, doctorul Nasta a devenit directorul Dispensarului central de tuberculoză al Casei Asigurărilor Sociale, funcție pe care a ocupat-o pînă în 1935, cînd a fost numit medic primar la serviciul TBC de la Spitalul Pantelimon. În lecția de deschidere din aprilie 1945 a cursului de ftiziologie ținut în amfiteatrul de la Spitalul Filaret, el declara referitor la experiența pe care a acumulat-o conducînd aceste unități medicale: „Am luat contact cu trista realitate a marii mizerii și suferințe a tuberculoșilor, am avut înaintea ochilor, zi de zi, toată grozăvia flagelului — vorba e banalizată, dar totuși încă sub realitate — și astfel m-am alăturat acelora care în domeniul asistenței și profilaxiei erau pionierii luptei antituberculoase în România".

Din 1931 a fost șeful Secției de tuberculoză a Institutului „I. Cantacuzino". În această calitate a îndrumat studiile de microbiologie, imunologie și epidemiologie tuberculoasă efectuate de cercetătorii din institut și totodată a preluat conducerea tehnică a campaniilor vizînd stăvilirea infecției în rîndurile populației orașelor și satelor.

Marius Nasta s-a ocupat de toate formele și fazele acțiunilor de combatere și mai ales de prevenire a tuberculozei. El a acordat o deosebită atenție punerii prompte în evidență a cazurilor noi de îmbolnăvire, înainte deci ca bolnavul să devină periculos pentru cei din jur. În acest scop a organizat campanii tot mai vaste de depistare a bolnavilor cu ajutorul radiografiilor. Pornind de la considerentul că tuberculoza reprezintă o gravă amenințare nu numai pentru orășeni, dar și pentru lumea țărănească, a condus în 1939 primele acțiuni de microradiografiere în mediul rural, cu examinarea a peste 40 000 de persoane. În 1941 a creat la București cel dintîi centru stabil de depistare a tuberculozei prin microradiofotografie, centru care a trecut la controlul radiologic sistematic al masei studențești.

Din inițiativa profesorului Ioan Cantacuzino, România a fost una din primele țări în care s-a practicat intens, din 1926, vaccinarea BCG pentru protejarea împotriva tuberculozei a copiilor. Lui Marius Nasta i-a revenit, în anii '30, răspunderea principală a aplicării largi a acestei vaccinări.

Doctorul Nasta a fost unul din animatorii organizațiilor care, în perioada interbelică, și-au asumat sarcina propagandei antituberculoase, a creării de dispensare și sanatorii TBC și a strîngerii de fonduri prin contribuție publică în vederea finanțării campaniilor de prevenire și combatere a acestei calamități. A fost unul din fondatorii Societății pentru studiul tuberculozei și a adus o contribuție însemnată la organizarea celor patru congrese naționale de tuberculoză care au avut loc în intervalul 1931—1939.

Încă din 1928 i se încredințase predarea unor cursuri universitare și postuniversitare. Dar adevărata sa carieră didactică a început în 1943, cînd a fost numit conferențiat de ftiziologie la Facultatea de Medicină din București. I s-a oferit astfel posibilitatea de a trece la formarea unor specialiști competenți în problemele luptei antituberculoase.

În 1945 a obținut titlul de profesor, iar în 1949 a preluat conducerea nou-înființatului Institut de Ftiziologie din București, cu sediul la Spitalul Filaret.

La acea dată, Marius Nasta dobîndise un binemeritat prestigiu în cercurile medicale de la noi și de peste hotare atît pentru meritele de cercetător, cît și pentru talentul său de organizator sanitar. Înconjurat de numeroși elevi pasionați pentru investigația științifică și devotați cauzei ocrotirii sănătății, el a promovat studii originale privitoare la biologia bacilului Koch, la mecanismele de apărare a organismului împotriva agresiunii acestui microb, la metodele moderne de tratament al tuberculozei. Menționăm în privința aceasta numai cercetările experimentale pe care le-a condus în problema profilaxiei și tratamentului tuberculozei cu mijloace chimice.

Paralel cu această lăudabilă activitate clinică și de laborator, s-a preocupat de toate aspectele medico-sociale ale luptei antituberculoase, urmărind aplicarea efectivă și la scară națională a vaccinărilor BCG, testarea de masă a rezistenței la infecție, depistarea bolnavilor prin microradiofotografie, tratarea bolnavilor și suspecților la nivelul exigențelor științei contemporane, extinderea și buna funcționare a rețelei de unități medicale antituberculoase.

În 1955, Marius Nasta a fost ales membru titular al Academiei R.P.R. În același an a devenit președintele Uniunii Societăților de Științe Medicale, calitate în care s-a îngrijit de stimularea interesului pentru știință al corpului medical din întreaga țară și de apariția revistelor de specialitate.

Profesorul Nasta era încredințat că științei îi revine un rol de seamă în perfecționarea morală a omenirii. Într-un articol publicat în „Viața românească" din 1938, el consemna: „Toate cîte se petrec astăzi sub ochii noștri ne dau impresia că ceea ce-i lipsește omenirii nu sînt mijloacele de a stăpîni sau de a se apăra de puterile naturii, ci de a se stăpîni pe sine însăși, de a stăvili pornirile egoiste ale individului sau grupurilor de indivizi, de a face să renvie acțiunea dezinteresată, cultul sacrificiului, respectul celui slab, dragostea aproapelui, virtuți creștine, dar și precepte ale științei, fiindcă de trăinicia lor, mai mult decît de orice altceva, depinde fericirea și conservarea speciei, într-o epocă în care singura forță de distrugere de care are să se teamă omul nu este alta decît tot omul!".

În 1959, Marius Nasta și împreună cu el, un grup de intelectuali au căzut victime unei înscenări urmărind intimidarea oamenilor de cultură de la noi. În Aula Facultății de Drept a fost convocată o adunare în care conducerea forurilor de propagandă politică i-a „demascat" pe academicianul Nasta și pe prietenii săi de a fi defăimat regimul de atunci criticînd, în convorburi particulare, anumite aspecte ale vieții obștești; convorbirile fuseseră înregistrate prin microfoane ascunse în locuințele acuzaților.

Fără îndoială că profesorul Nasta a fost imediat îndepărtat din funcțiile pe care le deținea. În jurul lui s-a făcut un mare gol, căci nimeni n-a mai apelat la luminile sale.

După multe suferințe s-a stins din viață în București, la 5 aprilie 1965. Opera lui continuă totuși să dăinuiască.

Un estuar pentru trei fluvii! (II)

Ing. **ATANASIE POPESCU**, *INCERC*

Pentru „Proiectul Delta" de prevenire a unor noi inundații catastrofale în Olanda specialiștii au elaborat tehnologii și metode perfecționate de lucru, adecvate condițiilor specifice din zona litoralului Țărilor de Jos. Astfel, au fost adaptate și perfecționate chesoane în formă de turn și au fost folosite pentru prima dată rețele din fibre sintetice pentru protejarea fundului mării și a digurilor. Metoda de protecție tradițională a fundului mării, ce presupunea utilizarea unor „saltele" din răchită sau salcie lestate cu piatră, a fost treptat înlocuită. Schimbările aveau loc pas cu pas. S-a stabilit ca în materializarea „Proiectului Delta" să se înceapă cu lucrările de mică anvergură, astfel încît progresul tehnologic să poată fi implementat la lucrările de bază o dată cu dezvoltarea experienței.

Prefabricarea elementelor constructive a devenit o tehnică uzuală, iar pentru utilizarea noilor materiale au fost puse la punct noi echipamente. Un exemplu în acest sens îl constituie unele prefabricate de mari dimensiuni destinate ecluzelor. Pentru transportul pietrei au fost utilizate funiculare cu gondolă. În cadrul unor cercetări pe modele reduse la scară au fost realizate studii hidrodinamice. Computerele și-au făcut și ele treptat apariția, iar tehnicile de măsurare și previziunile meteorologice au devenit mai precise. „Proiectul Delta" a avut nevoie de 25 de ani pentru a fi complet încheiat, permițînd lucrărilor hidrotehnice să intre într-o nouă etapă.

Spațiul limitat nu ne permite decît o succintă prezentare etapizată a principalelor lucrări hidrotehnice ce fac obiectul acestui amplu proiect. Să le trecem pe scurt în revistă.

● **Bariera contra valurilor produse de furtuni,** realizată pe riul Hollandse Ijssel, la est de Rotterdam, asigură un drum deschis către mare. Terminată în 1978, bariera – largă de 80 m – constă din patru picioare în formă de turn, a căror cotă superioară se află cu 44 m deasupra deja cunoscutului AOD, două părți suspendate între piloni, o ecluză pentru navigație și un pod pentru traficul auto. În condiții normale, porțile sînt ridicate prin glisare, astfel că nu împiedică navigația, iar cînd porțile sînt închise, vapoarele pot trece prin ecluză.

● **Primele baraje** au fost cele din cadrul „Proiectului celor 3 insule", prin care

se uneau insulele Walcheren, North Beveland și South Beveland. Lucrările au început în 1959 cu un baraj prevăzut cu ecluză între cele două Beveland-uri. Cei 830 m de baraj au fost realizați din chesoane de beton armat prefabricat, lucrarea fiind terminată în mai 1960.

● **Pentru realizarea barajului Veerse Gat** a fost utilizată o nouă tehnică de lucru. În locul chesoanelor obișnuite s-au adoptat și s-au utilizat așa-numitele „chesoane-ecluză" la care exista posibilitatea ca apa să treacă, în condiții normale, prin deschiderile prevăzute în corpul lor, acestea urmînd însă a se închide în caz de necesitate.

Un număr de șapte chesoane-ecluză, de dimensiuni neobișnuite, fiecare avînd înălțimea unei clădiri cu șapte etaje, au fost plasate pe lățimea de 320 m a canalului, ele fiind pozate pe un prag de piatră basculată. În acest fel s-a realizat închiderea primului golf, obținîndu-se în spatele barajului lacul Veerse Meer.

● **Pentru cei 6 km ai barajului Grevelingen,** realizat pe canalul omonim, între Schouwen-Duiveland și Goeree-Overflakkee, startul lucrărilor s-a dat în 1958, prevăzîndu-se ca în etapa finală să se realizeze o ecluză și un port lîngă Bruinisse. O bună parte a operațiilor s-au desfășurat pe dunele de nisip de la Oude Tonge, aici fiind utilizată cunoscuta metodă a dragării.

Proiectul avea în vedere ca două canale să rămînă libere. Micul canal de sud a fost îndiguit, utilizîndu-se chesoane solide, plasate pe praguri realizate din materiale noi: nailon și mastic de asfalt. O metodă nouă a fost utilizată și pentru a construi barajul mult mai amplu, pentru îndiguirea canalului de nord: un funicular cu gondole suspendate pe cabluri de oțel de 9 cm grosime a fost montat perpendicular pe canal și utilizat pentru bascularea a 170 000 t de piatră. Barajul a fost terminat în 1965, cînd șoseaua amplasată la partea sa superioară a fost deschisă pentru trafic.

● Noile tehnici apărute în domeniul lucrărilor hidrotehnice au fost utilizate și la îndiguirile necesare **canalului Volkerak,** între Haringvliet și Hollandsch Diep, ceea ce a permis îmbunătățirea dirijării apei și a rețelei de transport. Lucrarea, începută în 1957, constă din barajul Hellegats ce traversează dunele de nisip de la Hellegatsplaten și insula artificială Hellegatsplein, un pod în lungime de 1 200 m peste Haringvliet, un complex de ecluze (dintre care una de mari dimensiuni), precum și dintr-un baraj la gura canalului Volkerak. În timp ce barajul Hellegats a fost realizat numai din nisip, pentru barajul Volkerak, inaugurat în primăvara anului 1969, s-au utilizat 12 chesoane-ecluză.

● Pentru a construi **barajul Haringvliet,** în lungime de 4,5 km, dintre Goeree și Voorne, au fost necesari 14 ani. Specialiștii olandezi au elaborat un proiect original ce prevedea ca barajul să rămînă deschis în scopul dirijării apei și al eliminării excesului de apă din Rin și Maas. Un complex de ecluze amplasat pe un canal lat de 1 km și o ecluză pentru vase de pescuit asigurau legătura cu marea. Cele 17 ecluze pot fi închise cu porți metalice amplasate atît spre mare, cît și spre estuar. Complexul a fost realizat pe uscat, cu un dig circular de protecție tip polder, după care barajul a fost completat în 1970 prin amplasarea a 100 000 de blocuri mari de beton cu ajutorul unui funicular. Șoseaua de pe coronamentul barajului a fost deschisă circulației publice în 1971.

● Etapa finală a „Proiectului Delta", și anume **Eastern Scheldt,** a început prin realizarea **barajului Brouwers,** dintre Goeree și Schouwen, în lungime de 6,5 km și cu o adîncime de 30 m în dreptul ecluzei Brouwerschavense. Lucrările au început în 1962, fiind utilizate inițial diverse metode bine cunoscute. Barajul de nisip a fost realizat prin dragarea unor dune din apropiere. Canalul de Nord, Springersdiep, a fost îndiguit utilizînd chesoane-ecluză care au fost turnate în docul special construit la Grevelingen. Canalul de Sud, Brouwerschavense Gat, a fost îndiguit cu piatră transportată cu funicularul. Barajul a fost terminat la sfîrșitul anului 1971, realizîndu-se în spatele lui un lac nou, Grevelingenmeer. 10 ani mai tîrziu a fost construită o ecluză în corpul acestui baraj pentru a permite menținerea constantă a concentrației în sare a lacului, prin completare periodică cu apă din Marea Nordului, fără a se modifica nivelul acestuia.

În conformitate cu planurile inițiale, barajul prevăzut să închidă gura estuarului **Eastern Scheldt** trebuia terminat în 1978, la 25 ani de la inundația dezastruoasă care a deteminat adoptarea lor. Construcția acestui baraj, în lungime de 8 km, între Schouwen și North Beveland, constituia partea cea mai dificilă a „Proiectului Delta". În zonă se înregistrează o rată medie de 3,5 m a mareei, precum și cea mai mare adîncime a unui canal din estuar, de 40 m! La fiecare flux pătrundea în canale un volum de 1 000 milioane m^3 apă, considerabil mai mare ca, spre exemplu, cei 350 milioane m^3 ce curg prin canalul Brouwerschavense Gat.

Primii 5 km de baraj au fost terminați în 1973, dar lucrările au trebuit să fie sistate datorită... influenței opiniei publice olandeze. Ea solicita ca Eastern Scheldt să rămînă deschis, în scopul conservării mediului ambiant și a industriei de pescuit.

Presiunea socială a impus schimbări radicale în acest proiect. Trebuia să se aibă în vedere ca apa sărată din spatele barajului să nu înceapă a deveni dulce, transformînd fitoplanctonul, îndepărtînd bogata faună acvatică existentă aici și conducînd la dispariția prosperelor ferme de midii și stridii. În opinia ecologilor s-ar fi ajuns astfel la o adevărată catastrofă a mediului ambiant local, ei propunînd să se realizeze doar suprainălțarea digurilor existente.

Un comitet special a întocmit, în 1974, un nou studiu, care avansa o soluție de compromis între cele două variante: Eastern Scheldt va rămîne deschis cea mai mare parte a timpului, dar va fi închis în cazul unui pericol de inundație. Noul proiect, aprobat de parlament în 1976, cuprinde o barieră contra valurilor produse de furtună formată din 65 chesoane de beton amplasate în 3 canale și puternic ancorate cu piatră și 62 porți metalice mobile fixate între piloni.

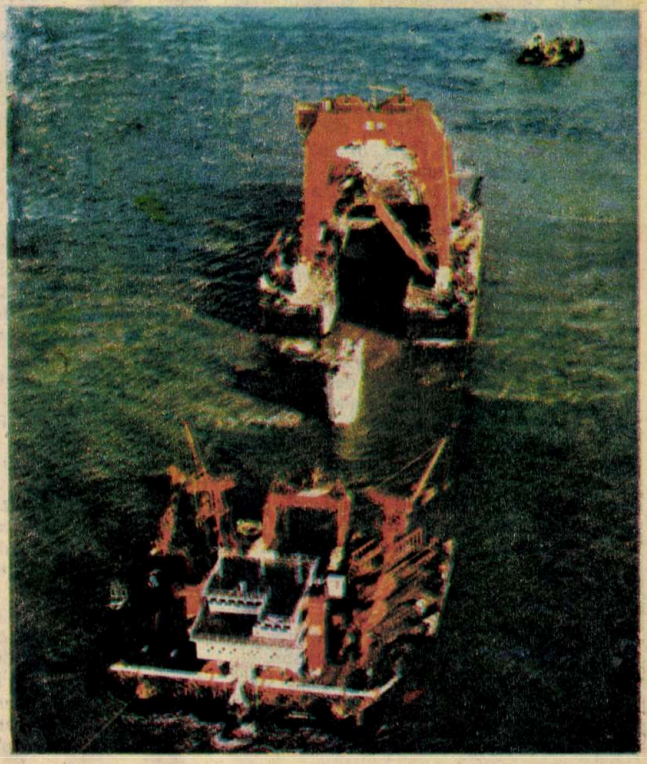
„Coloana vetebrală" a barierei o constituie cele 65 de enorme prefabricate de beton armat precomprimat, avînd o înălțime între 30 și 40 m și o greutate de pînă la 18 000 t. Porțile metalice, acționate hidraulic prin comandă computerizată, au o înălțime între 5,9 și 11,9 m, în funcție de poziția lor în barieră, și o greutate de 480 t în cazul celei mai mari dintre ele, poziționată pe cel mai adînc canal, Roompot. Bariera se închide atunci cînd predicția pentru nivelul apei este superioară cotei de 3,5 m peste nivelul AOD.

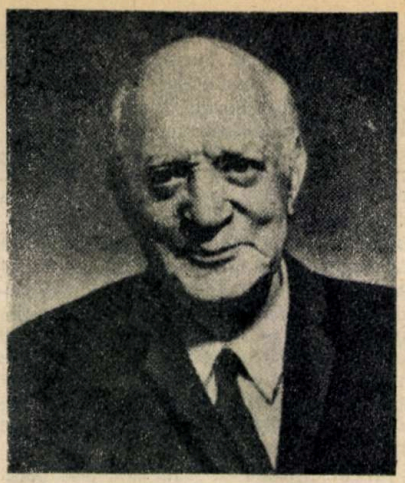
Această amplă construcție hidrotehnică a fost inaugurată oficial la 4 octombrie 1986 de către regina Beatrix a Olandei.

În continuare, acest vast proiect a fost completat, în perioada 1986–1987, cu baraje de compartimentare realizate în spatele complexului, la granița dintre provinciile Zeeland și North Brabant, formîndu-se lacuri periferice, interconectate prin canale.

Proba de foc a acestor construcții hidrotehnice a fost dată în primele luni ale anului 1990, cînd violente furtuni s-au dezlănțuit în vestul continetului.

Datorită unicității sale, fără echivalent în vreo altă lucrare hidrotehnică de pe glob, „Proiectul Delta" a generat numeroase soluții și tehnologii originale, ce au îmbogățit patrimoniul de cunoștințe al omenirii în acest domeniu. Ele evidențiază din nou capacitatea tehnică deosebită a unui popor mic ca număr, dar foarte înzestrat, călit în luptele seculare cu stihiile mării, în funcție de care el și-a modelat propria-i țară.





AVIONUL CU REACȚIE o realizare care și-a depășit epoca

Col. ing. **GHEORGHE ZARIOIU**

S-a născut la 7 iunie 1886 în București și are rădăcini adînci în neamul românesc, mergînd pînă la Tudor Vladimirescu și Iancu Jianu, ca fiu al generalului Constantin Coandă, eminentă personalitate a vieții politice, militare și științifice din primele trei decenii ale secolului nostru. Tînărul Coandă a urmat școala primară în București și apoi Liceul „Sf. Sava". În anul 1900 s-a înscris la Liceul Militar din Iași, pe care l-a terminat ca șef de promoție. A continuat învățămîntul militar și a devenit ofițer de artilerie. Atras prin vocație de științele tehnice, el nu se mulțumește cu ceea ce acumulase în țară și pleacă în străinătate, unde studiază mecanica la Technische Hochschule din Charlottenburg, urmează cursurile Universității din Liège și ale Institutului de Electrotehnică din Montefiore. În continuare, se înscrie la Școala Superioară de Aeronautică din Paris, ale cărei cursuri le termină strălucit în anul 1909, în fruntea primei promoții a acestei școli.

Nu avea 14 ani împliniți cînd a născocit o secerătoare-treierătoare, un fel de combină, pusă în mișcare de aripile unei mori de vînt. La vîrsta de 19 ani a construit în atelierele Arsenalului Armatei de pe Dealul Spirii macheta unui avion propulsat de o rachetă. Între 1910-1912 inventează un dispozitiv de lansare a torpilelor aeriene. Nu trece mult și realizează un aparat cronofotografic pentru înregistrarea deplasărilor de aer în jurul corpurilor fuzelate. În 1914, Coandă inventează primul tun fără recul, destinat a fi folosit pe avion. Pentru rezolvarea crizei în ce privește tabla de fier, Coandă imaginează rezervoare de benzină și de petrol din beton. În 1918 concepe case prefabricate din elemente tip izolate. A realizat în acest scop o mașină care prepara o compoziție de beton încălzită pe niște panouri mobile. Invenția a avut succes și Coandă a fost medaliat la expozițiile din Paris, Nisa, Bruxelles, Parma etc.

Cu o uriașă putere de muncă, ce l-a caracterizat dintotdeauna, Coandă pune la punct și „un cuptor solar" pentru „produs apă dulce din apă de mare". Pentru a separa sarea de apă Coandă voia să utilizeze energia solară. O oglindă de 15 mp urma s-o capteze în focarul ei, pentru a distila 1 500 l de apă pe zi.

Dar realizarea cea mare, ce avea să aducă onoare savantului și țării românești, o reprezintă **primul avion cu reacție din lume, Coandă 1910,** a cărui machetă se găsește astăzi la loc de cinste în Muzeul Aerului de la Paris. În cadrul secției de aviație a Muzeului Militar Național este expusă macheta la scara 1/1 a avionului cu reacție realizat în anul 1910 de Henri Coandă. În luna octombrie 1910, cu prilejul celui de-al doilea Salon aeronautic de la Paris, un afiș desenat de mîna lui Coandă lansează, pentru prima dată în lume, denumirea de „turbopropulsor" dată ultimului său tip de aeroplan, pe care-l prezintă la această expoziție. **Avionul fără elice de atunci este, de fapt, un motoreactor, premergătorul turboreactoarelor din zilele noastre.**

„Turbopropulsorul" lui Coandă, care a stîrnit un mare interes, avea următoarele caracteristici: avergura: 10,40 m; lungimea: 12,50 m; suprafața portantă: 32,70 mp; greutatea în linie de zbor: 420 kg; grupul era format dintr-un turbopropulsor cu tracțiune la punct fix de 220 kgf.

Motoreactorul Coandă se compunea dintr-un motor cu piston răcit cu apă (tip „Clerget") de 50 CP la 1 000 rotații/minut, arborele de antrenare al compresorului, multiplicatorul de ture, compresorul centrifugal, obturatorul, camera de ardere și ajutajele de reacție.

Este interesant de amintit relatarea autorului cu privire la această realizare: „Avionul meu a fost plasat la Salon, la intrarea de onoare, în partea dreaptă, și făcea pereche cu avionul lui Farman. Concepția avionului, forma lui au stîrnit nedumerire, vizitatorii, văzîndu-l fără elice, îl considerau neterminat". Referitor la primul zbor al avionului, care a avut loc cu 2 luni mai tîrziu, la **16 decembrie 1910,** Henri Coandă spunea: „Era în **16 decembrie 1910.** Eu nu intenționam să zbor cu avionul în acea zi, ci numai să controlez modul cum funcționează jetul în apropierea solului. Însă atunci cînd m-am urcat în avion căldura de la cele două jeturi, propagîndu-se spre înapoi, ajungea în cantitate mare spre mine... Fiindu-mi frică să nu ia foc aeroplanul, am dat toată atenția pentru a ajusta jetul motorului și nu mi-am dat seama că avionul luase viteză. Atunci am privit în față, zidurile Parisului veneau drept spre mine și nu mai aveam spațiu pentru a opri sau vira, așa încît am fost forțat să zbor deasupra lor. Eu însă nu învățasem să zbor și mașina mea era nouă și deosebită de cele anterioare. Am făcut o urcare abruptă și am aterizat. Aripa stîngă s-a aplecat și aeroplanul meu s-a sfărîmat de pămînt. Nefiind legat, am fost aruncat peste sfărîmături. Avionul meu ardea la cîțiva metri mai departe".

Deși nu li s-a dat prea mare importanță atunci, aceste încercări prevesteau cu 30-40 de ani aviația cu reacție, iar zborul lui Henri Coandă fusese primul cu un aparat cu reacție.

Marele merit al lui Coandă constă în noutățile aduse la construcția aparatului său. Astfel, a introdus aripa cu fantă: a dispus aripile în seschiplan (biplan la care anvergura aripii inferioare este egală cu 5/6 din anvergura aripii superioare), inovație care a fost aplicată în mod curent abia în 1918-1919; a folosit primul placajul ca îmbrăcăminte a aripilor și fuzelajului în locul pînzei cauciucate; a camuflat parțial, în aripa inferioară, cele două roți, creînd prima tentativă de escamotare a trenului de aterizare; a plasat rezervorul de benzină pentru prima dată în aripa superioară, a cărei grosime permitea aceasta.

Inginerul Gustav Eiffel, privindu-i și admirîndu-i aparatul și nemaiputîndu-se stăpîni, l-a bătut prietenește pe umăr, spunîndu-i: „Păcat, băiete, că te-ai născut cu 30 de ani, dacă nu cu 50 de ani prea devreme". În relatarea sa despre cel de-al doilea Salon internațional de aeronautică de la Paris, comentatorul revistei germane „Zeitschrift für Flugtechnik und Motor Luftfahrt" scria despre avionul lui Coandă: „...Un biplan care a trezit mult interes la Salonul internațional de aeronautică a fost expus de dl Coandă... Caracteristica cea mai remarcabilă a biplanului Coandă o constituie înlocuirea elicei cu o elice turbină. Avantajele acestei elice constau în aceea că are un diametru mai mic și că este complet inclusă într-un canal ușor conic, fiind astfel mai bine protejată decît o elice clasică. Cercetările d-lui Coandă au stabilit, în plus, că eficacitatea elicei-turbină este mai mare decît a celor mai perfecționate elice actuale".

Prioritatea lui Coandă în ceea ce privește invenția avionului cu reacție a fost rapid recunoscută pretutindeni. Revista „Interavia", în numărul său din iunie 1953, insera: „Avionul Coandă 1910 a fost precursorul lui Caproni-Compania, primul avion cu reacție dinainte de război. Englezul Whitlle, germanul Heinkel vor putea protesta revendicînd prioritatea primului motor cu reacție: în legătură cu aceasta, noi considerăm însă necesar a reaminti adevărul istoric al lui Coandă 1910". André Bie, bibliotecar la Muzeul Aerului din Paris, publica în revista „Aviation Magazin" (nr. 160 din 1955) articolul „Primul avion turbopropulsor din lume", în care se spunea: „Aeroplanul Coandă, prezentat la Salonul internațional de aeronautică din 1910, unde a fost deosebit de apreciat, este un veritabil exemplar de avangardă. Totul era nou în aparatul vopsit în roșu închis, expus în luna octombrie 1910 sub cupolele luminoase ale lui Grand Palais. Dacă aspectul exterior al aparatului Coandă, grosimea și rigiditatea aripilor sale, feluritele îmbunătățiri introduse constituiau de acum un ansamblu de inovații îndrăznețe pentru acea epocă, sistemul de propulsie era, el singur, o adevărată revoluție, atît ca principiu, cît și ca aplicare. În acest punct al aparatului său, constructorul a desfășurat cea mai mare ingeniozitate creatoare. Problema a fost abordată sub un unghi deosebit de interesant, iar soluția, chiar dacă nu ar fi dat imediat rezultatele scontate, permitea, pentru viitor, cele mai strălucite speranțe".

Un al doilea moment important în viața lui Coandă îl constituie etapa de maturizare ca inginer constructor. Prin talentul său de creator și de organizator, realizează, începînd cu ianuarie 1912, un număr mare de avioane la firma Filton din Anglia, avioane din care o parte au fost cumpărate și de statul român. La firma Bristol, Coandă se remarcă prin proiectarea unor avioane originale monoplan, biplan, biplan cu două locuri și hidroavioane, precum și prin perfecționarea altor avioane proiectate de alți constructori. În această perioadă H. Coandă aduce o serie de noutăți, dintre care amintim scaune în tandem, introducerea fuzelajelor lungi, transformarea unor avioane monoloc în avioane biloc, aripile inegale ca anvergură, montarea comenzilor duble și folosirea rezervoarelor suplimentare de combustibil la avioanele militare, adaptarea flotoarelor în locul roților etc. Activitatea fe-

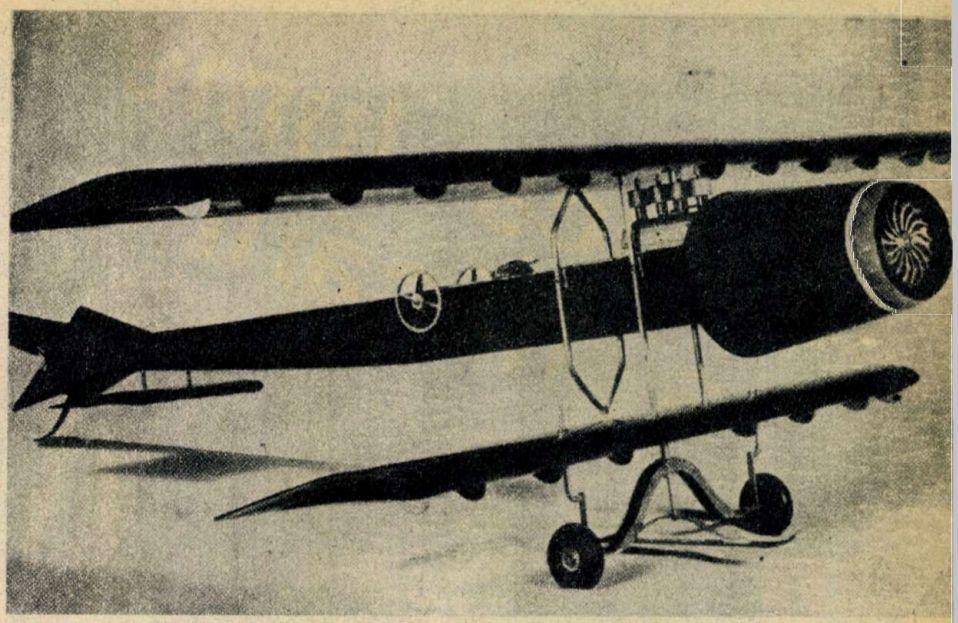
cundă pe care a avut-o la conducerea firmei atrage după sine aprecieri elogioase. Astfel, specialistul Denis Lefevre-Toussaint declara: „Se poate într-adevăr afirma că H. Coandă a fost cel care a dat avînt firmei Bristol, astăzi una dintre uzinele aeronautice de prim rang din lume".

Cea de-a treia realizare a lui H. Coandă este în fapt legată de primul zbor al avionului cu reacție. În timpul acestui zbor - după propria mărturie - a observat că jeturile de flăcări se prelingeau pe lîngă fuzelaj. Această observație a fost consemnată de autorul ei, după circa un sfert de veac, în brevetul francez nr. 792750 din 8 octombrie 1934, sub denumirea de „Procedeu și dispozitiv pentru a devia o vînă de fluid care pătrunde în alt fluid". Invenția a fost brevetată ulterior și în România (brevet nr. 24376 din 4 octombrie 1935). Această invenție este cunoscută în literatură sub denumirea de „efectul Coandă", fenomen teoretizat ulterior de Albert Métral, în lucrarea sa care a apărut în 1939, sub denumirea: „Un phénomène de deviation des veines fluides et ses applications" („Un fenomen de deviație a vinelor fluide și aplicațiile sale"), și ulterior de către marele specialist în aerodinamică Theodore von Karmăn. „Efectul Coandă" a fost denumit de profesorul Albert Métral „cheia care se referă la noul cîmp de fluide", denumit de el „amplificator de fluide".

„Efectul Coandă" se realizează atunci cînd un gaz, ori în general un fluid aflat sub presiune, iese dintr-un volum printr-o fantă a cărei deschidere se îndepărtează de la direcția de ieșire a gazului fie în mod continuu, de-a lungul unui profil curb, fie în mod discontinuu, de-a lungul unui profil poligonal constituit din fante; masa de gaz care iese manifestă tendința de a se lipi de peretele prelungit al deschiderii, antrenînd astfel o masă suplimentară de gaz sau de fluid ambiant.

Analiza teoretică și fizică a cercetării experimentale a demonstrat că efectul Coandă prezintă următoarele caracteristici: existența unei zone de depresiune pe extradosul voletului; deviația jetului în sensul voletului; mărirea vitezei curentului și micșorarea corespunzătoare a presiunii statice.

Această descoperire a fost greu înțeleasă și doar mai tîrziu au început studii aplicative și aprecieri făcute de către o serie de personalități ale vieții științifice mondiale. Astfel, prof. J. Valensi, de la Institutul de mecanica fluidelor din Marsilia, a prezentat rezultatele unor cercetări preliminare care au fost efectuate în 1941 într-o suflerie mică de 20...40 m/s, pe un model de aripă care poseda un volet de curbură prevăzut cu o fantă de suflaj Coandă și care conducea la creșterea considerabilă a portanței aripii, în cazul decolării și aterizării. Cercetătoarea franceză M. Ribeyrolles a dezvoltat aplicațiile „efectului Coandă" în domeniul de aerație și de pulverizare pneumatică a lichidelor,



bazate pe brevetele inginerului român Henri Coandă. L.A. Zalmanzon, de la Institutul de telemecanică din Moscova, a studiat problemele care privesc studiul elementelor pneumatice cu jeturi, a căror acțiune se bazează pe folosirea proprietăților scurgerilor la perete, îmbinat cu o altă serie de efecte hidroaerodinamice. Cercetătorul american G. Harry Stune, de la o bază de tehnologie spațială din SUA, care a lucrat cîțiva ani, începînd din 1960, cu Henri Coandă, notează în articolul său, intitulat „Mintea născocitoare a lui Henri Coandă" și publicat în revista americană „Flying", din martie 1967, că „în dispozitivele și schemele folosite în laboratoarele mai multor companii, moleculele de gaz sau de lichid se folosesc într-un fel analog, așa cum se utilizează electronii în amplificatoarele sau schemele de radio de fidelitate înaltă. În electronică, concepția curentului electric este redată ca fiind similară cu aceea a unor curgeri de apă, în timp ce tensiunea electrică este arătată ca fiind similară presiunii apei. Amplificatoarele fluide au făcut o realitate din această analogie. Dacă în amplificatoare electronice electronii sînt folosiți pentru a controla scurgerea altor electroni, în amplificatoarele fluide, datorită efectului Coandă, aerul este folosit pentru a controla scurgerea aerului. În plus, amplificatoarele fluide pot fi proiectate pentru a folosi orice fel de fluid incluzînd gaze, apă, ulei sau alcool".

Revenirea definitivă în țară și intensificarea preocupărilor pentru aplicarea „efectului Coandă" în cele mai diverse domenii ale vieții noastre economice, în paralel cu valorificarea în interesul științei, tehnicii și economiei românești, constituie, poate, cea mai importantă contribuție patriotică a lui Coandă. Întors în țară, savantul se angajează ca împreună cu oamenii de știință, cu inginerii, cu muncitorii, „cu toți care au idei și vor să le valorifice spre folosul țării românești"; să contribuie la ridicarea științei românești la nivelul la care tradiția ne obligă.

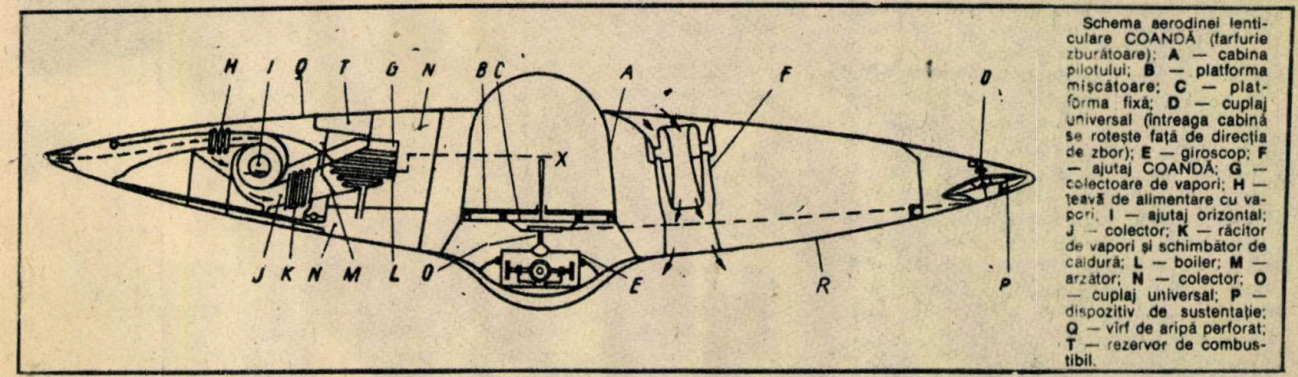
În mai bine de 60 de ani de activitate, savantul H. Coandă a realizat 260 de invenții, materializate în 700 brevete. H. Coandă s-a stins din viață la 29 noiembrie 1972, la București.

Pentru cinstirea geniului său creator, deschizător necontestat de drumuri în știință și tehnică, în anul 1986, cu ocazia aniversării a 100 de ani de la nașterea marelui savant român, în comuna Perișor-Dolj s-a inaugurat Muzeul „H. Coandă".

Inimoșii și iubitorii aeronauticii au oferit muzeului diferite obiecte și colecții, unele dintre acestea aparținînd patrimoniului național.

Avînd în vedere importanța acestui așezămînt, menit să ofere, prin valoroasele documente expuse, o imagine de ansamblu a preocupărilor de o viață ale marelui savant și implicit a frumoasei sale pilde, demnă de urmat pentru tînăra generație, considerăm că actualul local (o școală veche) este impropriu.

Invităm organele de resort din conducerea aviației militare și civile să studieze oportunitatea mutării muzeului într-un local corespunzător, respectiv în Capitală, în locuința în care savantul a trăit pînă în ultimele zile, completîndu-i patrimoniul actual cu colecțiile din depozitele Muzeului Tehnic „Prof. ing. D. Leonida" din București.



Schema aerodinei lenticulare COANDĂ (farfurie zburătoare): **A** — cabina pilotului; **B** — platforma mișcătoare; **C** — platforma fixă; **D** — cuplaj universal (întreaga cabină se rotește față de direcția de zbor); **E** — giroscop; **F** — ajutaj COANDĂ; **G** — colectoare de vapori; **H** — țeavă de alimentare cu vapori; **I** — ajutaj orizontal; **J** — colector; **K** — răcitor de vapori și schimbător de căldură; **L** — boiler; **M** — arzător; **N** — colector; **O** — cuplaj universal; **P** — dispozitiv de sustentație; **Q** — vîrf de aripă perforat; **T** — rezervor de combustibil.

Magica lume a flăcării

Poate cea mai fascinantă descoperire pe care a făcut-o omul este focul. Este greu de imaginat ce s-ar fi ales de ființa umană dacă nu ar fi descoperit și nu ar fi „învățat" să folosească focul — acest dar natural, posibil numai în condițiile oferite de Pământ. Într-adevăr, Pământul își dovedește, o dată în plus, uluitoarea sa unicitate, cel puțin în Sistemul Solar, de a oferi cele două elemente necesare unui proces de ardere: carburantul sau combustibilul — lemn, cărbune, petrol, gaze naturale — și comburantul, elementul care întreține arderea — oxigenul.

Întreaga noastră civilizație, evoluția noastră ca specie umană s-au bazat pe existența și folosirea focului. Apare deci paradoxal ca și în prezent, după jumătate de milion de ani de folosință, să avem foarte puține cunoștințe despre foc.

Lumina flăcării unei lumînări sau a unui chibrit sau a vreascurilor care ard ne poate transpune într-o stare de reverie, atît de darnică în iluzii și fantasme. Dar oamenii de știință sînt deseori nevoiți să renunțe la romantism pentru a se mobiliza să rezolve probleme esențiale nu numai din punct de vedere pur științific, ci și existențial.

Combustia ridică două mari probleme la nivel planetar: diminuarea îngrijoratoare a combustibililor naturali și creșterea, și mai îngrijorătoare, a poluării datorate produselor de ardere. De aici, necesitatea optimizării randamentului arzătoarelor de orice natură, precum și necesitatea diminuării la maximum posibil a cantității de poluanți. Se impune deci decelarea proceselor fizice și chimice care au loc în interiorul flăcării pentru ca, știindu-le, să fie posibilă dirijarea lor. La ora actuală, sînt puse la punct metode de diagnosticare care permit secționarea și „decojirea" flăcării, fiind posibilă realizarea uimitorului scenariu al proceselor fizice și chimice ce guvernează arderea. Aceasta necesită o muncă titanică și instrumente de mare precizie — laserul și calculatorul.

Concepte de bază

Fenomenele de combustie sînt în general asociate unei suite de reacții chimice, însoțite de o eliberare de energie de natură chimică al cărei efect direct este creșterea temperaturii gazelor aflate în reacție. Fără a intra în detaliile chimiei acestui proces, este vorba de reacția dintre două specii, α și β — comburantul și carburantul (combustibilul) —, rezultatul fiind produsul de ardere B și degajarea căldurii Q:

$$\alpha + \beta \rightarrow B + Q$$

Viteza cu care se produc aceste reacții depinde de concentrația speciilor reactive, dar și de temperatură: cu cît va fi mai ridicată temperatura, cu atît va fi mai scurt timpul necesar reacției unei aceleiași cantități de reactivi. Cele două elemente sînt interdependente: cîștigul de energie degajată în fiecare moment și punct al zonei de reacție este dat de rata de consum a elementelor intrate în reacție. Aceasta, la rîndul ei, este proporțională cu temperatura corespunzatoare căldurii de reacție.

Astfel, combustia apare ca un fenomen complex de reacții chimice într-un mediu gazos, aflat într-o curgere controlată de interrelația dintre mecanismele de cinetică chimică și cele de transfer de specii chimice și energie.

În stadiul actual al cunoașterii, există puține amestecuri reactive cărora li se cunoaște perfect sistemul caracteristic de reacții chimice. În privința cineticii lor, cunoștințele sînt și mai vagi.

În combustia lemnului, de exemplu, degajarea de căldură este asigurată de reacția chimică dintre comburant — oxigenul din aer — și carburant — gazele degajate prin descompunerea, sub efectul căldurii, a ligninei și a celulozei din lemn. Produsele „arse" ale acestei reacții sînt, în principal, dioxidul de carbon și vaporii de apă. Atunci cînd oxigenul nu este suficient pentru a asigura arderea completă a combustibilului, gazele arse conțin particule de carbon nearse, în suspensie — fumul sau funinginea. În flacăra unui băț de chibrit, aportul regulat de oxigen, necesar menținerii combustiei, este asigurat printr-un mecanism de convecție liberă: gazele arse și fierbinți, mai ușoare, „aspiră" prin urcare aerul rece de dedesubt. În stare de atmosferă calmă, flacăra nu se poate autoîntreține; este nevoie de o ventilație-convecție forțată.

Amprentele moleculare ale flăcării

În afara interpretărilor psihanaliste, „a vedea" ce se întîmplă în interiorul unei flăcări nu este o chestiune simplă. Această investigare nu a fost cu adevărat posibilă decît prin folosirea fasciculului laser, capabil să evidențieze procese extrem de rapide, incapabil să afecteze flacăra însăși.

Cînd lumina laser, pură și intensă, străbate flacăra, timp de o miliardime de secundă, ea întîlnește molecule de gaz, ceea ce conduce la ricoșarea în afara fasciculului a unui „strop" de lumină. Această „împrăștiere", invizibilă cu ochiul liber, apare ca o amprentă specifică moleculei, atunci cînd este detectată cu spectroscopul și analizată cu calculatorul. Prin această metodă se poate ști totul despre cine, unde se află, în ce cantitate, cine cu cine interacționează, cu ce viteză și la ce temperatură.

Flacăra unei lumînări, de exemplu, apare ca un domeniu cu temperaturi diferite: aria neagră care înconjoară fitilul este o zonă relativ rece, nu cu mult peste 100°C, dar suficientă pentru a provoca descompunerea moleculelor de ceară. Gazul rezultat arde în prezența oxigenului din aer. Funinginea — particule de carbon pur — apare în porțiunea albastră a flăcării — cea mai fierbinte — și servește drept combustibil pentru incandescența galben-portocalie.

Flacăra lumînării, ca și cea a bățului de chibrit, este o flacără de difuzie. Specific acestei categorii este faptul că cele două elemente — combustibilul și comburantul — sînt inițial separate. Pătrunderea celor două specii reactive în zona de reacție se realizează printr-un mecanism de difuzie moleculară. Evacuarea produselor de combustie se face prin același mecanism. Căldura este degajată prin difuzie termică.

Există și flăcări preamestecate — ca în cazul arzătoarelor cu gaz — cînd combustibilul și comburantul preexistă într-un amestec gazos.

Combustia — un rău necesar

Despre aspectele benefice ale arderii diferitelor substanțe nu mai este nevoie să pomenim. Nenorocirea constă în reversul medaliei — este vorba de poluarea, din ce în ce mai pronunțată, datorată arderilor de tot felul.

În cazul ideal, cînd combustibilul pur arde perfect, produsele finale ar fi dioxidul de carbon și vaporii de apă. Chiar și așa, dioxidul de carbon provoacă efectul de seră, care determină schimbarea climatului la scară planetară. Aici nu există decît o singură alternativă: folosirea unui combustibil care nu conține carbon, de exemplu, hidrogenul.

Necazul cel mai mare este însă altul: dioxiul de carbon nu este singurul ex-produs al arderii. El este însoțit de cel puțin încă o substanță poluantă: oxizi de azot și sulf, cauza smogului și a ploii acide; monoxid de carbon și plumb — substanțe cancerigene.

Cercetătorii au în special în vedere poluanții cu azot, numeroși combustibili fiind bogați în acest element.

La temperaturi înalte, azotul se combină cu oxigenul, formînd un gen de oxizi de azot toxici, cunoscuți sub denumirea generică de noxe (NO_x). Formarea noxelor intră în contradicție cu eficiența motoarelor cu ardere internă: temperaturile de lucru ridicate cresc puterea motorului, dar și cantitatea de noxe. O soluție ar fi folosirea unui convertor catalitic, capabil să anihileze excedentul de noxe, dar acest procedeu nu este posibil de aplicat la orice tip de motor.

Cercetătorii de la CRF (Combustion Research Facility) din Livermore, California, au preparat o soluție pe care au numit-o RAPRENOX — un acronim provenind de la „RAPid REduction of NO_x". Folosind ca element de bază acidul cianuric, RAPRENOX-ul face minuni: în interacțiune cu noxe, provoacă o reducere a acestora în proporție de aproape 100%!

În toate aceste experiențe, laserul s-a dovedit indispensabil.

Turbulența — un prag al cunoașterii

Combustia depinde esențial de regimul de curgere a speciilor gazoase. Concentrațiile instantanee de combustibil și comburant sînt răspunzătoare de cîștigul energetic al reacției chimice. Corelarea între fluctuațiile de viteză și de temperatură sau de concentrație va juca, de asemenea, un rol important, modificînd mecanismul de transport.

În procesul combustiei, randamentul este cu atît mai mare, cu cît curgerea gazelor este mai turbulentă. Astfel, dacă arderea vaporilor de benzină din cilindrul motorului cu ardere internă s-ar face în regim laminar (staționar), nu s-ar putea atinge vitezele de rotație uzuale; caracterul turbulent al mișcării gazului rece, provocat prin injecție și prin deplasarea rapidă a pistonului, contribuie eficient la creșterea factorului de putere. De asemenea, reducerea zgomotului unui reactor de avion, controlul reacțiilor chimice în vederea evitării produselor toxice, sau creșterea randamentului arderii sînt probleme de combustie turbulentă. Aceasta presupune, desigur, înțelegerea mai în amănunt a însuși fenomenului de turbulență.

În ciuda progreselor spectaculoase înregistrate în problemele de diagnosticare a flăcării, turbulența rămîne un fenomen prea complicat, pe care oamenii de știință nu îl pot încă stăpîni. Singura speranță rămîne calculatorul, capabil să simuleze procese foarte complexe, traducînd în imagine ecuații sofisticate.

ANCA ROȘU

INSULA PAȘTELUI

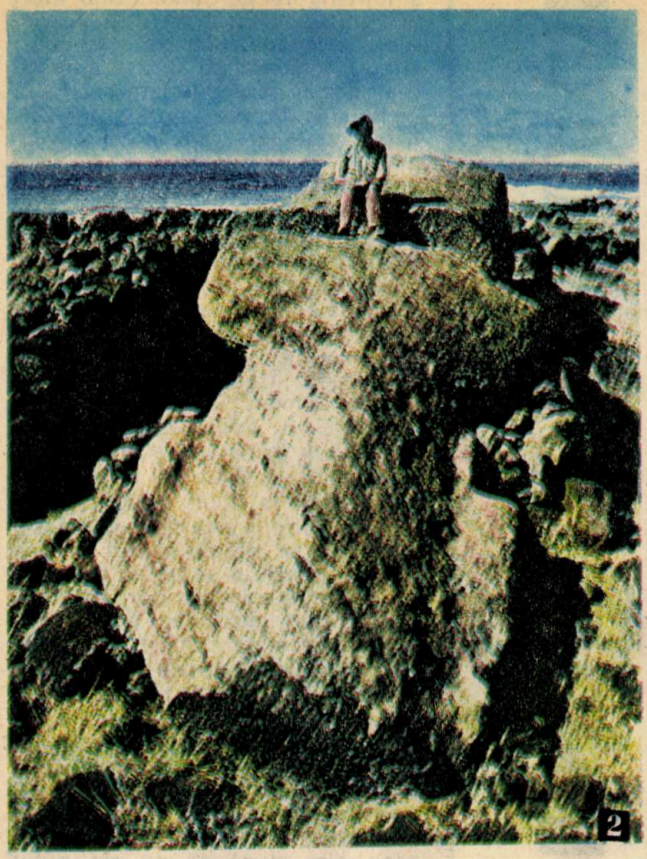
Aproape nimic despre statui

Insula Paștelui este cunoscută în lumea întreagă datorită straniilor statui care veghează, de secole, acest izolat petic de pămînt pierdut în imensitatea oceanului. Cele mai vechi, se pare, datează din anul 700 al erei noastre, fiind înălțate după sosirea în insulă a polinezienilor[1]. Un mileniu mai tîrziu, cînd olandezul Jakob Roggeveen[2] a aruncat ancora aici, într-o duminică de Paști a anului 1722, băștinașii nu mai știau cum reușiseră strămoșii lor să cioplească și să transporte statuile. Multe din acestea au rămas în apropierea carierei (vulcanul Rano Raraku) abandonate în toate fazele prelucrării lor – de la cele prizoniere încă în tuful vulcanic pînă la cele ce așteaptă și azi la poalele muntelui, de unde urmau să pornească în lungul drum (mai mult de 20 km) către țărmul oceanului.

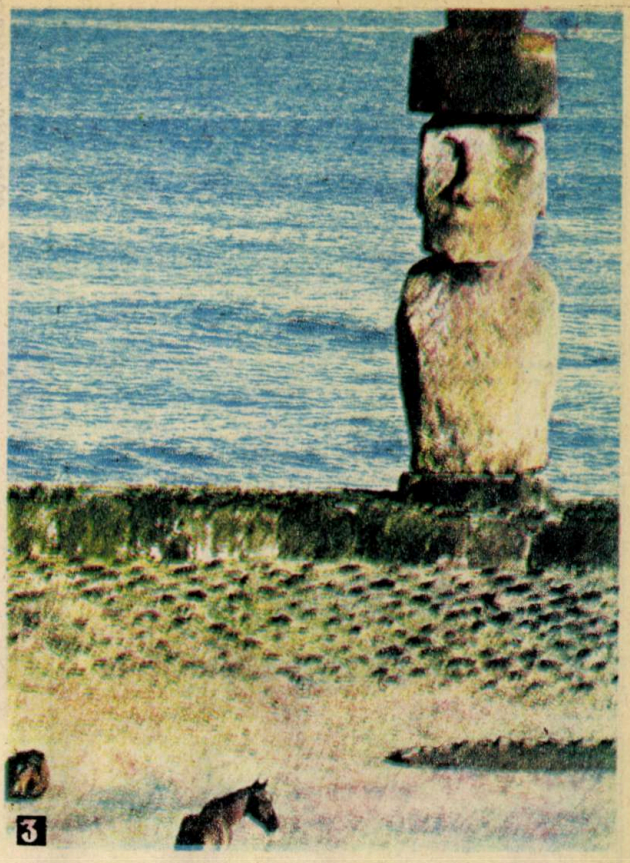
De ce au fost abandonate? Iată o întrebare ce-i preocupă de multă vreme pe arheologi. Explicația, acceptată de majoritatea specialiștilor: o catastrofă de mari proporții a oprit, cîndva, în timp, pe meșteri din lucru și ei nu au mai terminat niciodată ceea ce începuseră[3]... Se pare că într-adevăr a fost vorba de o catastrofă, dar nu de una naturală. Cauza abandonării statuilor, se susține în ultima vreme, trebuie căutată în războaiele fără sfîrșit, în distrugerile de mari proporții și pierderea credinței, în foamete, pe scurt, în prăbușirea societății respective. Ultimii moai au fost sculptați în 1650–1700, sînt de proporții uriașe și îngrijit lucrați și deci nu se poate în nici un caz vorbi de decadență. S-a petrecut însă ceva în acea epocă, ceva ce a determinat oprirea lucrului.

Și arheologii sînt hotărîți să rezolve această problemă. Începînd din anul 1915, cînd prima expediție științifică în insulă, condusă de Catherine Routledge, a descoperit, pe lîngă statui, terasele rituale (ahus), carierele de la Rano Raraku, drumuri antice și locuințe, numeroși arheologi, atrași de misterioasa lume de curînd relevată eu-

În titlu: *Acești șapte moai, ridicați pe un singur ahu, sînt plasați cu fața spre ocean.*
1.— *Harta, reprodusă după Atlasul arheologic al Insulei Paștelui, monumentală lucrare publicată de Universitatea din Chile, Peru, conține platformele și casele-vapor reperate lîngă Rano Raraku.*
2.— *Una dintre statuile de mari dimensiuni (măsoară 10 m lungime și o greutate de aproximativ 83 t).*
3.— *Moai cu pălărie, ce străjuiește de secole țărmul insulei.*



2



3

ropenilor, au sosit aici, hotărîți să-i dezlege tainele. Printre ei, în 1956, celebrul Thor Heyerdahl a făcut primele sondaje stratigrafice și a recoltat resturi organice pentru a fi datate cu C14. În ultimii ani s-au făcut studii prospective de mari proporții, ce au semnalat prezența a aproximativ 7 000 de situri, cărora li se adaugă cîteva mii de descoperiri izolate, căci aproape la fiecare pas găsești o piesă tăiată în bazalt sau obsidian. Aprofundarea acestor cercetări va dezvălui, fără îndoială, elemente interesante deoarece deocamdată e vorba numai de ceea ce se vede la suprafață. Vestigiile arheologice sînt mult mai bogate decît se credea și există încă multe necunoscute în istoria Insulei Paștelui.

Ce se știe deocamdată? Insula, un loc destul de puțin ospitalier, unde nu trăiau alte viețuitoare în afară de păsări, unde locuitorii aveau, e drept, aproape resursele oferite de ocean, dar pescuitul se practica destul de rudimentar, în lipsa ambarcațiilor cu care să se poată ieși în larg, unde pămîntul, nu prea fertil, era lucrat cu unelte primitive (metalul nu era cunoscut), iar resursele de apă potabilă erau ca și inexistente, această insulă, care oferea, ce-i drept, adăpost împotriva unor oaspeți nedoriți, a fost intens populată, așa cum o mărturisesc mai ales zonele de coastă: după aprecierile specialiștilor, 10 000–20 000 de locuitori (azi insula numără circa 2 000) pe o suprafață de aproximativ 120 km². Această suprapopulare a avut urmări catastrofale asupra mediului. Pădurile au fost tăiate pentru că statuile o cereau[4], despădurirea intensivă determinînd astfel eroziunea solului, deteriorarea terenurilor fertile și fără îndoială că rivalitățile între triburi au avut și ele un cuvînt de spus (locuitorii, care de altfel nu posedă decît elemente confuze despre trecut, povestesc despre războaie, distrugeri de statui și de așezări etc.).

Civilizația aceasta îndepărtată în spațiu și timp a atins apogeul în secolul al XV-lea, apoi a început declinul. Statuile, cercetate cu precădere pînă acum, nu pot răspunde întrebărilor ce se pun. În jurul lor se află însă urmele unor așezări care, se pare, au fost destul de intens populate. Unde și cum locuiau pascuanii? Cercetările arheologice au scos la iveală numeroase structuri ovale de piatră, cu găuri în care se plantau stîlpi de lemn, așa-numitele „case-vapor" (hare parenga), pe care La Pérouse, ajuns aici în 1786, în timpul călătoriei în jurul lumii cu fregatele „La Boussole" și „L'Astrolabe", le descrie în însemnările sale. Astfel de locuințe însoțite de anexe au fost găsite mai ales pe litoral, în interiorul insulei predominînd resturile de adăposturi temporare, mai puțin elaborate. Explicația: lîngă mare se găsesc resursele de apă dulce. La Pérouse vorbește de case lungi de aproximativ 100 m, în care puteau locui 200 de persoane, și asta se întîmpla la un secol după ce pascuanii încetaseră a mai lucra statuile. Aceste locuințe vor trebui cercetate mai în amănunt, ca și cele, în număr de circa 400, semnalate în apropierea vulcanului Rano Raraku, acest adevărat centru al insulei, despre care nu se știe dacă au fost ocupate concomitent sau de-a lungul timpului, dar care mărturisesc faptul că în jurul carierei viața a pulsat din plin. Nu departe de Rano Raraku, pe coastă, se află resturile a 20 de platforme (ahus), pe una aflîndu-se nu mai puțin de 15 statui, lucru ce subliniază, fără îndoială, importanța așezării umane ce a existat aici. Căci adevăratul mister al Insulei Paștelui îl reprezintă, așa cum de altfel se întîmplă cu toate civilizațiile, felul în care au trăit, în urmă cu multe secole, acești oameni ce au știut să înalțe, cu unelte dintre cele mai simple, minunatele statui ce au făcut să curgă atîta cerneală. Se uită prea adesea că odată, cîndva, pe aceste ținuturi îndepărtate, au trăit niște femei și bărbați obișnuiți, cu sufletul plin de măreția zeilor, cărora le-au închinat, cu respect și teamă, stranii monumente nepieritoare.

LIA DECEI

---

[1] *Jean Dausset, care a studiat grupele de țesut HLA ale locuitorilor Insulei Paștelui și ale polinezienilor, a ajuns la concluzia că acestea sînt asemănătoare.*

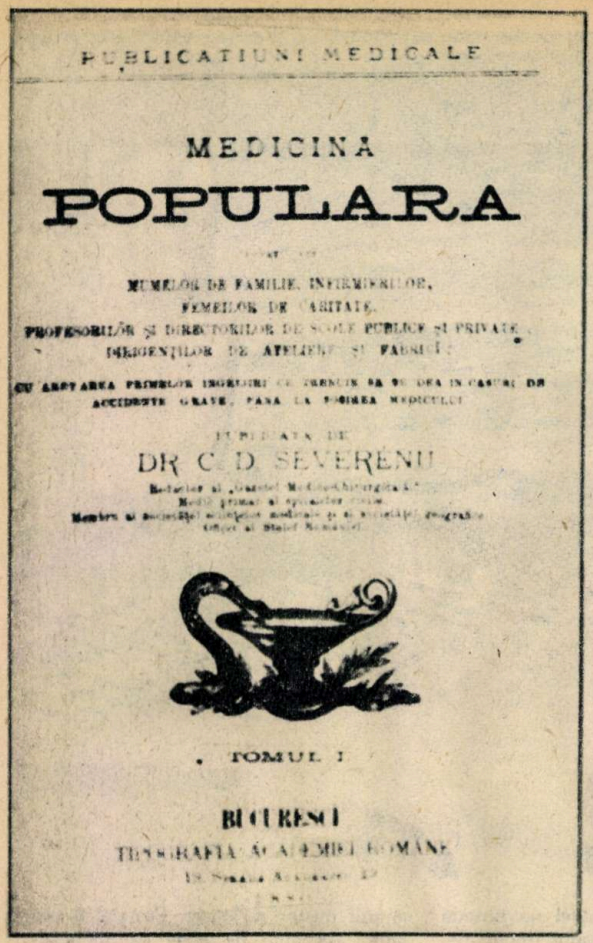
[2] *J. Roggeveen (1659–1729) a întreprins o călătorie în jurul lumii cu trei nave, descrisă în cartea sa „Jurnalul călătoriilor în vederea unor descoperiri", apărută la Amsterdam după mai bine de 100 de ani de la moartea sa. „Taina Insulei Paștelui" a fost împărtășită însă publicului larg în 1737 de lucrarea „Călătorie prin țările de miazăzi și în jurul lumii în anii 1721–1722", scrisă de însoțitorul său C.F. Behrens.*

[3] *Specialiștii apreciază că este puțin probabil ca majoritatea statuilor să fi fost lucrate și părăsite într-o singură zi. Abandonarea monumentelor a putut fi progresivă, ca și construirea lor; se presupune că au fost sculptate între anii 700 și 1500 aproximativ 800 de statui, ceea ce nu înseamnă prea mult pentru fiecare an. De altfel, unele monumente nu au mai fost, se pare, terminate din cauza unui defect descoperit în rocă în timpul lucrului și aceasta s-a putut întîmpla oricînd în decursul veacurilor.*

[4] *J.R. Flenley și Sarah King, de la Universitatea Hall, Marea Britanie, au stabilit că această despădurire a început acum 1 000 de ani și s-a încheiat pe la sfîrșitul secolului al XVI-lea (vezi „Știință și tehnică" nr. 12/1984 și 4/1988).*

BIBLIOFILIA MEDICA (III)

ROMULUS VULPESCU



PUBLICATIUNI MEDICALE

MEDICINA

POPULARA

DR C D SEVERENU

TOMUL I

BUCURESCI

A doua lucrare se intitulează «MEDICINA POPULARĂ. Poveţi date mumelor de familie, infirmierilor, femeilor de caritate, profesorilor şi directorilor de şcoale publice şi private, dirigenţilor de ateliere şi fabrici, cu arătarea primelor îngrijiri ce trebuie să se dea în cazuri de accidente grave, pînă la sosirea medicului. Publicată de Dr. C.D. Severeanu, redactor al **„Gazetei Medico-Chirurgicală"**. Medic primar al spitalelor civile. Membru al societăţii ştiinţelor medicale şi al societăţii geografice. Ofiţer al Stelei României. Bucureşti, Tipografia Academiei Române, Strada Academiei 19. 1880»; seria **Publicaţiuni medicale.** Cine era doctorul Severeanu?

Este vorba, în realitate, de Constantin DIMITRESCU (Bălţaţi, Severin, 11 mai 1840— Bucureşti, 1930). Aflăm din Lucian PREDESCU, **Enciclopedia Cugetarea,** 1940, că era fiul unui meseriaş pe nume Cioponea şi că, după şcoala primară terminată la Turnu-Severin, intră ca bursier la Colegiul Sf. Sava din Bucureşti, unde urmează 4 clase gimnaziale, studiind paralel şi la Şcoala de medicină a lui Carol Davila (de la 1 octombrie 1856). Din aprilie 1860 devine intern la spitalul Colţea, îşi trece bacalaureatul, cîştigă concursul de medic de batalion şi ajunge, în anul următor, asistent la anatomie, materia medică şi clinică medicală, fiind totodată însărcinat să ţină prelegeri la şcoala veterinară de curînd înfiinţată. La 22 de ani, după două examene de licenţă în medicină, obţine o bursă de studii la Paris, unde este admis în anul IV la Facultatea de Medicină, avîndu-i ca profesori, între alţii, pe marii maeştri ai chirurgiei Velpeau, Maisonneuve, Nélaton, Malgaigne care l-au apreciat în chip deosebit. După teza de doctorat, revine în patrie, în 1864, şi face la spitalul Colentina prima operaţie de hernie strangulată din ţară. În anii următori urcă treptele ierarhice ale medicinei militare pînă la gradul de general în rezervă. În 1870 fondează **„Gazeta Medico-Chirurgicală"** şi **„Progresul medical român",** iar în anul următor îşi ia şi numele de SEVEREANU. Prin 1890 era cel mai vestit medic al ţării: sîrbi, bulgari, turci vin la Bucureşti spre a fi căutaţi de el. Paternitatea suturii în etaje, ratificată de al III-lea Congres chirurgical de la Berlin (1886), îi aparţine, la fel ca şi prioritatea operaţiei «buzei de iepure» **(bec de lièvre),** care-i este recunoscută pe plan mondial. Din vasta lui bibliografie franceză şi românească, importantă pentru problema pe care am propus-o, rămîne **medicina populară.** După o închinare către regina Elisabeta şi după o dedicaţie colectivă adresată principelui D. Gr. Ghica, doctorului Carol Davila şi lui Grigorie C. Cantacuzino, efori ai Spitalelor civile din Bucureşti, «spre semn de recunoştinţă pentru ajutorul material ce au dat la tipărirea acestei cărţi», urmată de o altă închinare, «Premergătorului medicinei în România, D.N. Cretzulescu, omagiu şi stimă», autorul are un avertisment **Către cititori,** din care spicuiesc băgările de seamă privitoare la vocabular: «A vorbi poporului în limba lui, şi mai ales de medicină, este tot ce poate fi mai dificil, mai cu seamă cînd această limbă nu este încă formată. Pînă acum există abea două cărţi de felul acesta. Cea dintîi o datorăm dr.-ului Ştefan Episcopescu (Manega) şi a doua este **Medicina practică** a stimatului şi mult laboriosului dr. A. Fătu de la Iaşi. [...] Am păstrat la titluri ortografia termenilor proprii, aşa cum ne vin din alte limbi, şi mai cu seamă din cea greacă, pentru a se putea găsi mai cu înlesnire, cînd va dori cineva a consulta un dicţionar; pe cînd în text le-am scris cum se pronunţă, pentru a înlesni citirea şi a le populariza. Cu această ocazie ne permitem a ruga pe toţi cititorii să binevoiască a ne aduce la cunoştinţă greşelile făcute şi a ne comunica şi termenii poporani pe cari îi vom fi pus greşiţi, seau alţii, pe cari nu i-am pus, din scăpare de vedere seau din cauză că nu am putut pînă acuma a-i cunoaşte din gura poporului». Materia lucrării propriu-zise este distribuită astfel: Partea I, **Anatomia şi physiologia omului** (cu 10 subcapitole); Partea a II-a, **Reguli pentru îngrijirea pacienţilor** (cu 12 subcapitole); Partea a III-a, **Pathologia generală** (cu 6 subcapitole), ultimul fiind cel care ne interesează şi asupra căruia se stăruie şi în **Avertisment,** după cum s-a putut observa din crîmpeiele citate, şi anume, **Pathologia specială — Dicţionar** (93 de pp.). După acest **Dicţionar,** tot alfabetic, **Vocabularul îngrijitorilor de pacienţi** (36 de pp.). În fine, o **Tablă de materie** (tot alfabetică).

Pentru că nu întotdeauna toate eforturile acestor precursori au fost încununate de succes în domeniul vocabularului medic — fapt care nu diminuează cu nimic meritele ştiinţifice ale lucrărilor — iată cîteva încercări ratate de împămîntenire a unor franţuzisme: «**Acuşement** (facere)»; «**Asupire** (adormire seau dormitare, aţipire)»; «**Cocheluşa** (tuse măgărească)»; «**Mughet** — o inflamaţie a gurii foarte des venită la copiii mici şi care se arată prin nişte concreţiuni albicioase care se aseamănă cu florile de mărgăritar (lăcrămioare) de unde derivă şi numele lui (v. **Mărgăritărel**)».

Cred că din exemplele prezentate pînă acum — asupra cărora am preferat să zăbovesc mai ales prin citate, lăsînd textele grăitoare să convingă şi economisindu-mi comentariile —, sper chiar, s-a putut vedea evoluţia terminologiei medicale româneşti pînă în pragul seco-

lului nostru, procesul comportînd, firește, etape de tatonări, apoi încercările de împămîntenire, de adaptare a cuvintelor, faza de acumulare și cea de asimilare.

În temeiul acestui vocabular, care acum era bogat și variat, se putea accede la treapta următoare, la cea stilistică: altfel spus, era momentul potrivit, cerut de împrejurările culturale, pentru cristalizarea unui stil științific, în speță medical, specific românesc.

Pasul va fi făcut, cu aplomb și cu autoritate, de medicul Mihail PETRINI-GALAȚZ (Galați, 1846—1926), cu studii în țară și în Franța (1874), profesor de igienă la gimnaziul din Galați (1875), profesor de histologie la Facultatea de Medicină din București (1881), apoi, de clinică dermatologică și venerianâ la aceeași facultate (1891), medic primar al Eforiei Spitalelor Civile și la Colțea, director general al Serviciului Sanitar (1901—1903), fondatorul Sanatoriului TBC Filaret, fost extern și intern al spitalelor din Paris, reprezentînd medicina românească la congrese internaționale, în fine, somitate incontestabilă în domeniul său preponderent, dermatologia. Dintr-o impresionantă bibliografie de peste 200 de titluri, am ales «LECȚIUNI CLINICE ASUPRA BOALELOR DE PELE (cu mai multe figuri și planșe colorate) de Dr. PETRINI (Galatz), profesor la Facultatea de Medicină din București, medic primar al Spitalelor Eforiei, membru al Societății de Dermatologie și de Syphiligraphie din Paris, fost președinte și membru fundator al Societății Științelor medicale din București, membru corespondent al Societății de medici și naturaliști din Iași etc.», lucrare apărută la București, Lito-tipografia Carol Göbl, Str. Doamnei 16, 1892. Lecțiile datează din anii 1886—1889.

Oriunde am deschide cele 284 de pagini ale tratatului, stilul științific este indubitabil cel de astăzi, de o uimitoare contemporaneitate. Există, e drept, mici ezitări, forme încă nefixate filologic, precum, de exemplu, adverbul **clinicește** (pentru **clinic**, de azi): «...după ce descriu o boală clinicește, fac studiul histologic cutanat al boalei respective, fac preparate microscopice...» (**Precuvintare,** p. VII). Iată cîteva ample fragmente din lecția despre boala de piele **Pityriasis rubra:** «Această dermatoză poate fi astfel definită: Pityriasisul rubra al lui Hebra este o dermatoză cronică a pielii, caracterizată de la început și pînă la sfîrșit printr-o roșață generală a pielii cu uscăciunea și descuamațiunea ei furfuracee ca țărîțele de grîu, descuamare abundentă; cu alterațiunea sistemului păros, ducînd la căderea perilor în unele regiuni, și cu terminare mai de multe ori fatală. [...] Spre a vă face o idee de confuziunea care domnește în știință în privința acestei dermatoze, dați-mi voie, mai înainte de a merge mai departe, să vă comunic în rezumat cîteva observațiuni, publicate de curînd de distinși dermatologiști americani, si din care veți înțelege ca cele mai multe din ele nu trebuiesc considerate cazuri tipice de dermatoza lui Hebra. Astfel, d-rul Morrow (în **New York Dermatological Society**, 27 April, 1886) [notă de subsol a autorului; R. V.], publică un caz, cu pityriasis rubra, cu erupțiune veziculoasă. [...] Asemenea d-rul Walter Fell (în **British Medical Journal**, 29 mai 1886) [altă nota de subsol a autorului, din care, alături de celelalte trimiteri, precum comunicări ale Congresului internațional de dermatologie de la Paris, 1889 sau la Anale vieneze de specialitate, 1888, se poate constata nu numai probitatea savantului român, ci și grija de informare exhaustivă la zi, ținînd seama că lecția e din 1889; R. V.]. [...] Am făcut injecții cu pilocarpină și bolnavul a asudat puțin. [...] În fine, în cele din urmă, am întrebuințat și ichthyolul în pomadă și n-am obținut vindecarea. (După o ședere de opt luni de zile în spital, pacientul relativ era mai bine de cum venise, însă perzînd pacienta a plecat la casa lui)». [Notă de subsol a autorului; R.V.]

Incursiunea pe care v-am propus-o — și care degajă un sensibil parfum lexical și stilistic „de epocă", fermecător, desigur, pentru amatorii de „trufandale" și de „delicatese" filologice — subliniază un adevăr, întărește, cred eu, o evidență: existența timpurie a unei preocupări constante a intelectualilor români de specialitate (medici, farmaciști, botaniști etc.) pentru dezvoltarea științei **medica** la noi, într-un demn de elogiu sincronism cu evoluția cercetărilor identice în restul Europei civilizate, mai ales a celei apusene, efortul vădit, încununat de reușită, de-a fi în pas cu noutatea de pretutindeni, ba chiar, adesea, cu un pas ori doi înaintea altora.

Și, poate — de ce nu? —, lectura acestor pagini de informare* să stîrnească unui cercetător de specialitate îndemnul de-a alcătui o culegere amplă de rețete populare — atît de depreciatele pentru că superficial cunoscute „leacuri bătrînești" — știut fiind că, în ultimele decenii, în numeroase domenii ale cercetării medicale avansate, savanți de netăgăduită reputație se-ntorc la medicația tradițională, folosesc din nou, în temeiul unei comprehensiuni contemporane eclectice, tezaurul milenar al inteligenței popoarelor.

Oricum, medicina și farmacia populară românească își pot aduce valoroasa contribuție și în acest domeniu al cercetării științifice mondiale.

* Ele s-au dezvoltat dintr-o scurtă comunicare orală, de 10 minute, ținută, în 1984, la Galați, cu ocazia celei de-al VI-a întîlniri a bibliotecarilor din țară, **Valori bibliofile din patrimoniul cultural național**, cercetare-valorificare, una dintre cele mai fructuoase confruntări de opinii ale oamenilor cărții din țara noastră.

MOZART — VICTIMA UNUI ACCIDENT?

La 5 decembrie 1791 înceta din viață Wolfgang Amadeus Mozart. Aproape două secole mai tîrziu, o echipă de cercetători din Franța și Austria a efectuat o incredibilă anchetă medico-legală asupra condițiilor misterioase ale morții sale. Concluzia? În cădere, Mozart și-a fracturat craniul. Iată prima explicație serioasă, după un șir lung de speculații, privind dispariția prematură a talentatului compozitor.

Legenda spune că Mozart a fost înhumat la Viena, într-o groapă comună, și că rămășițele sale pămîntești au dispărut. Cu excepția... craniului, despre care se știe, acum, că a fost furat de un gropar și „cedat" apoi familiei unui anatomopatolog vienez. Ce s-a întîmplat mai departe? Versiunile sînt diferite. Una dintre ele menționează că acesta este expus la Muzeul din Salzburg. Pentru autentificarea sa, conservatorul instituției amintite a cerut ajutorul paleontologilor G. Tichy (Austria) și P.F. Piech (Franța). În colaborare cu alți cercetători, regrupați astăzi în Asociația „Mozart 1791-1991", ei au realizat o analiză antropologică. Și... surpriză! În primul moment, s-a considerat că dacă acest craniu aparține unei persoane de origine bavareză, ea trebuia să fi fost femeie, conform caracteristicilor morfologice ale cutiei craniene în cauză. La o cercetare mai atentă, s-a observat însă că, în realitate, craniul era al unui bărbat cu o malformație congenitală, datorată unei sudări premature a celor două părți ale osului frontal.

Și totuși s-ar putea ca el să nu-i aparțină lui Mozart? Pentru a răspunde la întrebare, P.F. Piech a efectuat, folosind matematica și informatica, o analiză fină a cîtorva parametri, și anume distanța dintre ochi, dintre ochi, nas și urechi, pe care i-a comparat ulterior cu trăsăturile compozitorului reprezentate în picturile epocii. Verdictul? Craniul de la Salzburg este, sigur, al Maestrului. Continuîndu-și investigațiile, medicii au descoperit urmele unei fracturi pe partea sa stîngă, fractură caracteristică unei căderi pe scară sau pe bordura trotuarului. Or, se știe că Mozart suferea la sfîrșitul vieții de dureri de cap îngrozitoare, de tulburări de echilibru și de gust. Probabil, el a fost victima unui accident, ce a antrenat un declin fizic progresiv și, în final, moartea lui, cîteva luni mai tîrziu.

Simetriile unor figuri plane

Prof. univ. dr. **CONSTANTIN UDRIŞTE,** *lector univ. dr.* **OLTIN DOGARU**

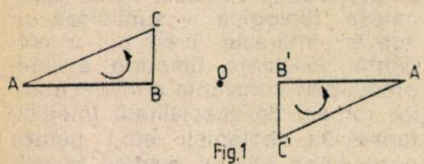


Fig.1

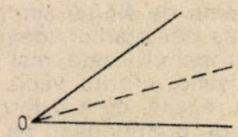


Fig.2

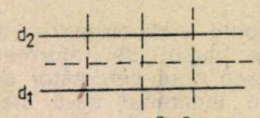


Fig.3

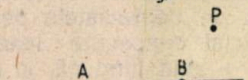


Fig.4

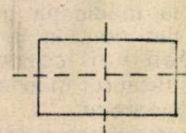


Fig.5

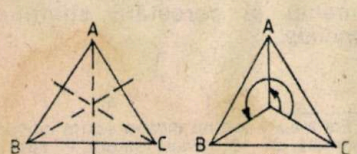


Fig.6

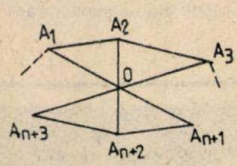


Fig.7

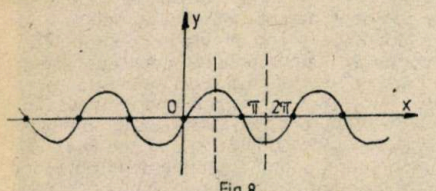


Fig.8

În numărul precedent al revistei am prezentat „Simetrii în plan". Acum ne vom referi la simetriile unor figuri elementare.

O mulțime F din plan poate fi în diverse situații din punct de vedere al simetriilor sale.

a) Poate avea centru de simetrie fără să aibă axă de simetrie. De exemplu, în *figura 1*, reuniunea triunghiurilor ABC și A'B'C' admite punctul O ca centru de simetrie. Acesta este unic. Într-adevăr, simetria față de un punct păstrează măsura unghiurilor și distanțele și de aceea printr-o simetrie față de un punct oarecare P vîrfurile A și A', B și B', C și C' se corespund. Deci centrul de simetrie este în mod necesar mijlocul segmentului BB', adică P=O. Mulțimea considerată nu are axă de simetrie. Într-adevăr, dacă ar exista o axă de simetrie, deoarece și simetria axială păstrează măsurile unghiurilor și distanțele, ar însemna că vîrfurile A și A', B și B', C și C' se corespund. Acest lucru ar fi absurd: pe de o parte triunghiurile ABC și A'B'C' sînt la fel orientate, iar pe de altă parte simetria axială schimbă orientarea.

b) O figură F poate avea axă de simetrie fără să aibă centru de simetrie. De exemplu, un unghi propriu are bisectoarea drept axă de simetrie *(fig. 2)*. Făcînd asupra vîrfului O un raționament asemănător celui de sus, rezultă că un unghi propriu nu are centru de simetrie. De asemenea, un triunghi echilateral are trei axe de simetrie, dar, după cum vom vedea, nu are centru de simetrie.

c) O figură F poate admite o infinitate de centre de simetrie. Un exemplu simplu este ilustrat de reuniunea a două drepte paralele d_1 și d_2, care admite drept axă de simetrie orice perpendiculară pe cele două drepte și dreapta d *(fig. 3)*. Orice punct de pe d este un centru de simetrie.

d) O mulțime F poate fi în situația de a nu avea nici centru, nici axă de simetrie. De exemplu, reuniunea dintre un segment și un punct nesituat pe dreapta suport a segmentului *(fig. 4)*.

Să notăm cu Isom(E) grupul izometriilor planului (vezi Simetrii în plan, Știință și tehnică, numărul precedent). Fie F o mulțime plană. Fie $S(F) = \{u \in Isom(E) \mid u(F) = F\}$, adică mulțimea turor izometriilor (nu neapărat simetrii!) care transformă mulțimea F în ea însăși. Este ușor de văzut că S(F) este un subgrup al grupului Isom(E). Grupul S(F) se numește grupul de simetrie al figurii F. De exemplu, în cazul în care F este un dreptunghi (fără a fi pătrat), atunci S(F) are patru elemente: transformarea identică, cele două simetrii axiale și simetria centrală *(fig. 5)*. Acest grup se numește grupul lui Klein. Dacă F este un cerc, atunci grupul S(F) are o infinitate de elemente, căci cercul are o infinitate de axe de simetrie. Elementele acestui grup sînt: transformarea identică, simetriile axiale avînd axele drepte ce trec prin centrul cercului și rotațiile în jurul centrului cercului de unghiuri arbitrare. Reamintim că simetria față de un punct este o rotație de 180°.

Problema 1. Să se studieze simetriile unui triunghi ABC.

Soluție. Să presupunem mai întîi că ABC este un triunghi oarecare (care nu este isoscel). În acest caz triunghiul nu admite axă de simetrie. Într-adevăr, dacă triunghiul ar admite o axă de simetrie, ar însemna că un vîrf al triunghiului se transformă prin această simetrie axială tot într-un vîrf al triunghiului (simetriile păstrează coliniaritatea!). Dacă axa n-ar conține un vîrf, am ajunge la o contradicție, căci ar trebui să avem un număr par de vîrfuri. Dacă axa ar conține un vîrf, ar rezulta că triunghiul este isoscel, ceea ce reprezintă de asemenea o contradicție. Dacă ABC este isoscel ($|AB| \equiv |AC|$) fără să fie echilateral, atunci triunghiul admite exact o axă de simetrie. Într-adevăr, mediatoarea laturii $|BC|$ este o axă de simetrie. Dacă triunghiul ar mai admite încă o axă, aceasta ar trece prin B sau C, ceea ce ar însemna că ABC este echilateral. Ținînd cont că o axă de simetrie trebuie să conțină neapărat un vîrf, rezultă că un triunghi echilateral are exact trei axe de simetrie *(fig. 6.a)*. Deoarece printr-o simetrie față de un punct, un vîrf al triunghiului este transformat tot într-un vîrf și triunghiul are un număr impar de vîrfuri, rezultă că un triunghi nu poate avea centre de simetrie (chiar dacă este echilateral). Așadar, dacă ABC este oarecare, grupul de simetrie se reduce la un singur element: transformare identică. Dacă ABC este isoscel, atunci grupul de simetrie are două elemente: transformarea identică și simetria axială.

Dacă triunghiul ABC este echilateral, atunci grupul de simetrie are 6 elemente: transformarea identică, notată cu I, simetriile axiale corespunzătoare mediatoarelor ce trec prin A, B, C, simetrii notate respectiv cu a, b, c *(fig. 6.a)* și rotațiile de 120° și 240°, notate cu R și respectiv Q, *figura 6.b*. Tabela acestui grup față de operația de compunere este:

0	I	R	Q	a	b	c
I	I	R	Q	a	b	c
R	R	Q	I	c	a	b
Q	Q	I	R	b	c	a
a	a	b	c	I	R	Q
b	b	c	a	Q	I	R
c	c	a	b	R	Q	I

Problema 2. Să se arate că un poligon convex are centru de simetrie dacă și numai dacă are un număr par de vîrfuri și oricare două laturi opuse sînt congruente și paralele.

Soluție. Facem precizarea că dacă $A_1 A_2 \ldots A_{2n}$ este un poligon cu un număr par de vîrfuri, atunci două vîrfuri de forma A_i, A_{n+i}, $i \in \{1, 2, \ldots, n\}$ se numesc opuse. Raționînd ca în problema precedentă, se arată că prin simetria față de punctul 0 vîrfurile poligonului se corespund. 0 nu poate fi nici unul din vîrfuri. Dacă, de exemplu, $0 = A_2$, ar rezulta că laturile consecutive $|A_1 A_2|$ și $|A_2 A_3|$, fiind simetrice față de A_2, ar fi în prelungire, ceea ce ar fi absurd. Dacă 0 nu este nici unul din vîrfuri, rezultă că poligonul are un număr par de vîrfuri: $A_1, A_2, \ldots, A_{2n}$. Să arătăm acum că simetria s față de punctul 0 face ca vîrfurile opuse să se corespundă, adică $s(A_i) = A_{n+i}$, $i \in \{1, \ldots, n\}$. Pentru aceasta este suficient să arătăm că $s(A_1) = A_{n+1}$. Într-adevăr, deoarece simetria față de un punct păstrează orientarea (adică sensul de parcurs în poligon!), rezultă că latura $|A_1 A_2|$ se transformă prin s obligatoriu în latura $|A_{n+1} A_{n+2}|$ și nu în latura $|A_{n+1} A_n|$. Deci $s(A_2) = A_{n+2}$ etc. Să presupunem prin absurd că $s(A_1) = A_i$, $i \leq n$. Atunci $s(A_2) = A_{i+1}$, $s(A_3) = A_{i+2}, \ldots, s(A_j) = A_{i+j-1}$, $\forall j \leq n$. Pe de altă parte, deoarece $s(A_1) = A_i$, rezultă că $s(A_i) = A_1$, ceea ce este în contradicție cu egalitatea $s(A_i) = A_{2i-1}$. La o contradicție asemănătoare se ajunge și în cazul în care $s(A_1) = A_i$, $i \in \{n+2, \ldots, 2n\}$. Deci vîrfurile opuse se corespund prin simetria s. Rezultă astfel că oricare două laturi opuse sînt simetrice față de 0, deci sînt paralele și congruente. Reciproc, să presupunem că în poligonul convex $A_1 A_2 \ldots A_{2n}$ oricare două laturi opuse sînt paralele și congruente. Atunci laturile opuse $|A_1 A_2|$ și $|A_{n+1} A_{n+2}|$ sînt paralele și congruente. În plus, deoarece poligonul este convex, semidreptele paralele $|A_1 A_2|$ și $|A_{n+1} A_{n+2}|$ sînt opuse *(fig. 7)*. Rezultă că diagonalele $A_1 A_{n+1}$ și $A_2 A_{n+2}$ se intersectează într-un punct 0. Reluînd raționamentul pentru laturile opuse $|A_2 A_3|$ și $|A_{n+2} A_{n+3}|$ rezultă că diagonala $A_3 A_{n+3}$ trece prin 0. În felul acesta arătăm că toate diagonalele ce unesc vîrfurile opuse sînt concurente în 0. Este evident apoi că 0 este centrul de simetrie al poligonului considerat.

Revenind la grupul de simetrie al unei figuri plane, menționăm că grupul de simetrie al unui poligon regulat cu n laturi are 2n elemente. Acest grup se numește grupul diedral de grad n și se notează cu D_n. În problema 1 am determinat grupul D_3. Concluzionînd, putem spune că grupul de simetrie al unei figuri ne arată gradul de simetricitate al figurii. Să mai reținem că acest grup nu conține numai simetrii: el poate conține, după cum am văzut, rotații, translații și alte izometrii.

Simetriile graficului unei funcții

Fie $f: R \to R$ și G_f graficul funcției f. Atunci:

1) Punctul (a, 0) este centru de simetrie pentru $G_f \Leftrightarrow f(a-x) = -f(a+x)$ $\forall x \in R \Leftrightarrow f(x) = -f(2a-x)$, $\forall x \in R$.

În particular, dacă a = 0, atunci f este impară.

2) Dreapta x = a este axă de simetrie pentru $G_f \Leftrightarrow f(a-x) = f(a+x)$, $\forall x \in R \Leftrightarrow f(x) = f(2a-x)$, $\forall x \in R$. În particular, dacă a = 0, atunci f este pară.

3) Dacă G_f admite două axe verticale de simetrie x = a și x = b, atunci f este periodică, T = 2(b−a) fiind o perioadă.

4) Dacă G_f este periodică, de perioadă T, atunci mulțimea G_f este invariantă față de translația de-a lungul lui Ox și de lungime T.

De exemplu, dacă f(x) = sin x, atunci printre elementele grupului de simetrie al mulțimii G_f remarcăm *(fig. 8)*: simetriile centrale cu centrele în puncte de forma $(k\pi, 0)$ simetriile de axe $x = (2k+1)\frac{\pi}{2}$, translații de-a lungul lui Ox de lungime $2k\pi$, $k \in Z$.

Refracția luminii pe o suprafață sferică

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU, insp. prof. LIVIA M. DINICĂ

Cele mai importante părți componente ale instrumentelor optice se referă la așa-numitele sisteme optice centrate, care reprezintă medii optice omogene reflectante sau refractante, despărțite unul de altul prin suprafețe sferice, ale căror centre de curbură sînt așezate pe aceeași dreaptă, denumită axa optică principală a sistemului.

Am constatat că foarte mulți candidați la examenele de admitere în învățămîntul superior, sau elevi care se prezintă la examenele de bacalaureat, întîmpină dificultăți serioase referitoare la calculul poziției imaginii unui obiect dată de un instrument optic sau chiar de o parte componentă a acestuia. Considerăm că una din cauzele principale ale acestei stări de lucruri este consecința faptului că, pentru obținerea rezultatelor corecte, este necesar să se urmărească consecvent aplicarea unor reguli de semne. Existența mai multor reguli de semne, care diferă de la un manual la altul, sau de la o culegere de probleme la alta, conduce la dificultăți și mai mari în însușirea, de către elevii de liceu, a capitolului de optică geometrică. Din aceste motive ne-am propus ca, pentru o mai bună pregătire a elevilor de liceu, să prezentăm într-o formă mai accesibilă unele aspecte cu privire la regulile de semne cele mai frecvent utilizate pentru rezolvarea diferitelor probleme de optică geometrică.

Vom începe cu cazul cel mai simplu, al unei suprafețe sferice refractante — denumită dioptru sferic — care separă două medii transparente omogene cu indicii de refracție n_1 și n_2 *(fig. 1)*. Obiectul punctiform A se află la distanța p de vîrful V al dioptrului sferic, pe axa optică a acestuia. Imaginea A' a obiectului punctiform A este punctul în care se intersectează cel puțin două raze de lumină care pleacă din A.

Raza de lumină AV, incidentă normal pe suprafața dioptrului sferic, trece în mediul al doilea fără deviație, iar raza de lumină AP care cade sub unghiul de incidență i este refractată sub unghiul r, în raport cu normala la suprafața dioptrului sferic. Introducem, pentru simplificare, notațiile: $AP = x_1$, $PA' = x_2$, $PO = R$ — raza de curbură a dioptrului sferic —, iar distanța imaginii de la vîrful dioptrului este $VA' = q$. Din figura 1 se vede că aria triunghiului APA' este egală cu suma ariilor triunghiurilor APO și OPA': $\sigma(\Delta APA') = \sigma(\Delta APO) + \sigma(\Delta OPA')$ (1). Se știe, din geometrie, că aria oricărui triunghi ABC *(fig. 2)* este: $\sigma(\Delta ABC) = \frac{1}{2}\, bc \sin A = \frac{1}{2}\, ab \sin C = \frac{1}{2}\, ac \sin B$ (2). Utilizînd formula (2), obținem:

$$\sigma(\Delta APA') = \frac{1}{2}\, x_1 x_2 \sin[\pi-(i-r)] = \frac{1}{2}\, x_1 x_2 \sin(i-r) \quad (3)$$

$$\sigma(\Delta APO) = \frac{1}{2}\, x_1 R \sin(\pi-i) = \frac{1}{2}\, x_1 R \sin i \quad (4)$$

$$\sigma(\Delta OPA') = \frac{1}{2}\, x_2 R \sin r \quad (5)$$

După introducerea expresiilor (3), (4) și (5) în relația (1), rezultă:

$$x_1 x_2 \sin(i-r) = x_1 R \sin i + x_2 R \sin r \quad (6)$$

sau:

$$x_1 x_2 \sin i \cos r - x_1 x_2 \sin r \cos i = x_1 R \sin i + x_2 R \sin r \quad (7)$$

Dacă împărțim fiecare termen din relația (7) prin $\sin i \sin r = n_2/n_1$ (8), avem:

$$x_1 x_2 n_2 \cos r - x_1 x_2 n_1 \cos i = x_1 R\, n_2 + x_2 R\, n_1 \quad (9)$$

În urma împărțirii fiecărui termen din formula (9) prin produsul $x_1 x_2 R$, se obține:

$$n_2/x_2 + n_1/x_1 = (n_2 \cos r - n_1 \cos i)/R \quad (10)$$

Se constată că, în general, poziția imaginii corpului punctiform A depinde de unghiul α făcut de fasciculul razelor de lumină, care diverg din A, cu axa optică a dioptrului sferic. Din figura 1 se obțin următoarele relații între unghiurile α, β, γ, i și r: $i = \alpha + \gamma$ și $r = \gamma - \beta$. Se observă că dacă unghiul α este suficient de mic, atunci și unghiurile i și r sînt mici și deci se poate considera că $\cos i \simeq \cos r = 1$. Fasciculele pentru care unghiul α este suficient de mic se numesc paraxiale, iar aproximația respectivă se numește aproximația lui Gauss (gaussiană) sau paraxială. Este clar că, în această aproximație, putem considera $x_1 \simeq p$, respectiv $x_2 \simeq q$ și formula (10) devine:

$$n_2/q + n_1/p = (n_2 - n_1)/R$$

Aceasta este prima relație fundamentală a dioptrului sferic, denumită și relația punctelor conjugate.

Așadar în aproximația paraxială — sau gaussiană — poziția A' a imaginii corpului punctiform A nu depinde de unghiul α. Adică toate razele de lumină paraxiale, care diverg din punctul A, după refracția pe suprafața sferică, se intersectează într-un singur punct A', care se află, de asemenea, pe axa optică. Astfel, punctul A' este imaginea stigmatică a obiectului punctiform A, în aproximația fasciculului paraxial de raze de lumină. De regulă, în toate problemele de optică geometrică se lucrează în această aproximație.

De cele mai multe ori este mai comod ca în locul mărimilor n_1, n_2 și R să se introducă distanțele focale f_1 și f_2 ale dioptrului sferic. În acest sens, se introduc focarele dioptrului sferic, care reprezintă punctul în care este situat un corp punctiform, astfel încît fasciculul paraxial care pleacă de la corp să părăsească dioptrul paralel cu axa optică *(fig. 3)*, respectiv punctul în care se întîlnesc razele de lumină refractate provenite dintr-un fascicul paralel *(fig. 4)*.

Astfel, dacă $q = \infty$, $p = f_1 = n_1 R/(n_2 - n_1)$ (12), iar pentru $p = \infty$, $q = f_2 = n_2 R/(n_2 - n_1)$ (13)

Din formulele (11), (12) și (13) rezultă că prima relație fundamentală a dioptrului sferic mai poate fi scrisă sub forma:

$$f_2/q + f_1/p = 1 \quad (14)$$

Desigur că dioptrul sferic poate fi nu numai convex, ca în figura 1, ci și concav, ca în figura 5. În acest caz razele de lumină refractate de dioptrul sferic sînt divergente, iar prelungirile acestora — în aproximația paraxială — se întîlnesc în punctul A'. Imaginea unui corp punctiform, obținută cu ajutorul unui sistem optic, se numește **reală** dacă se obține prin intersecția razelor de lumină *(fig. 1)* și **virtuală** dacă se obține prin intersecția prelungirilor razelor de lumină *(fig. 5)*. Dacă repetăm calculele referitoare la figura 1 și le adoptăm pentru cazul indicat în figura 5, scriind că aria triunghiului APO este egală cu suma ariilor triunghiurilor APA' și A'PO, prima relație fundamentală a dioptrului sferic devine:

$$n_2/q - n_1/p = (n_2 - n_1)/R \quad (15)$$

Așadar, prima relație fundamentală a dioptrului sferic depinde de forma dioptrului, convex sau concav, respectiv de faptul dacă imaginea obiectului punctiform este reală sau virtuală. Desigur că această situație este incomodă și este de dorit să avem aceeași relație fundamentală indiferent dacă dioptrul este convex sau concav. Acest deziderat poate fi realizat numai prin introducerea unor convenții de semne, referitoare atît la distanța obiect și distanța imagine, cît și la raza de curbură a dioptrului sferic. Deoarece aceste convenții de semne nu sînt consecințe ale unor legi fizice, ele diferă de la un autor la altul. Vom indica două grupe de convenții de semne, care — după părerea noastră — sînt cele mai des întîlnite în literatura de specialitate:

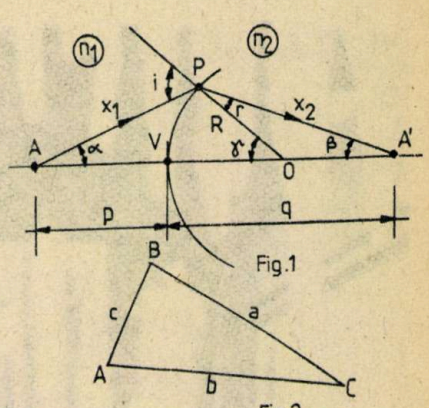


Fig.1

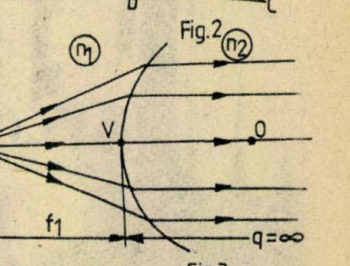


Fig.2

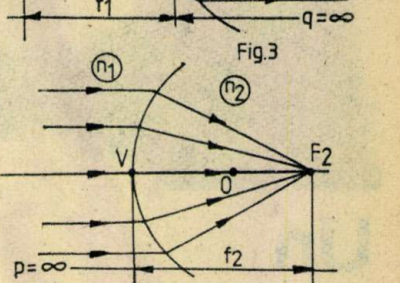


Fig.3

Fig.4

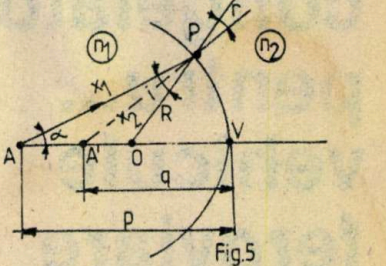


Fig.5

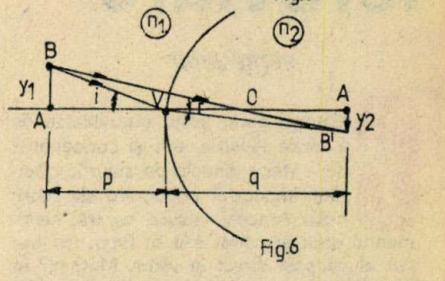
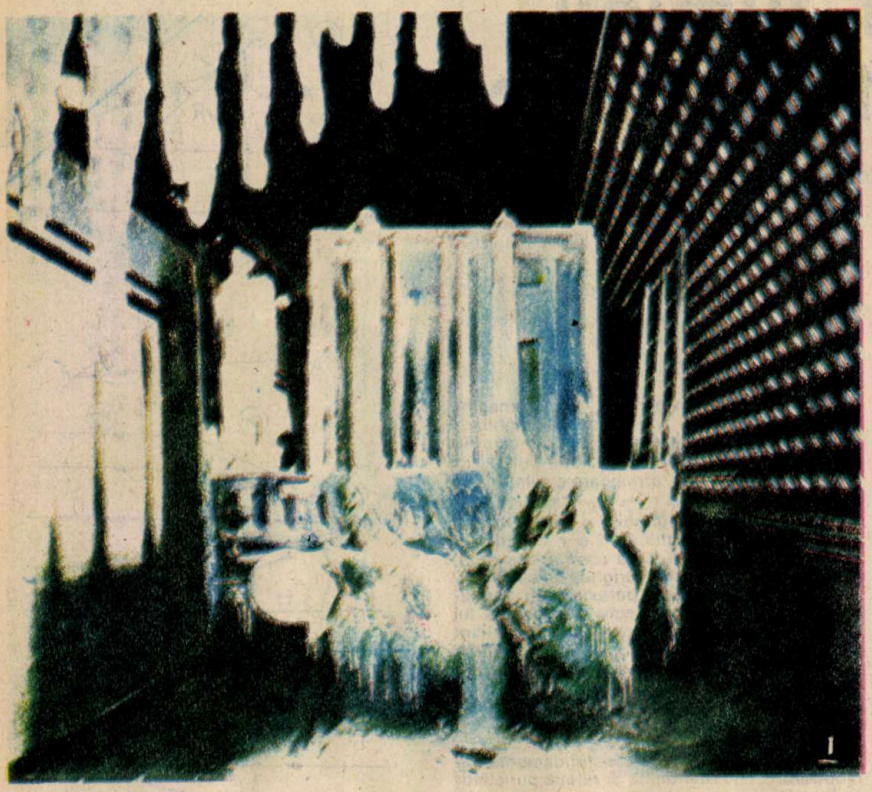


Fig.6

(Continuare în pag. 33)



Un congelator pentru... vehicule feroviare

PETRE JUNIE

Călătorul care, avînd posibilitatea de a vizita Austria, are şi curiozitatea de a trece dincolo de zidurile clădirilor impecabil restaurate ale bătrînului Arsenal vienez, va trăi sentimentul unui adevărat salt în timp: din trecut el va păşi direct în viitor. Motivul? În acelaşi perimetru al de mult dezafectatului Arsenal sînt amplasate atît Muzeul de Istorie Militară, cît şi Institutul Federal de Încercări şi Cercetări. Iar „BVFA-Arsenal", cel mai important şi mai prestigios institut de cercetări ştiinţifice neuniversitar al Austriei, reprezintă, prin dotarea sa tehnică şi prin tematica studiilor abordate, o anticipare a secolului XXI.

Pentru semnatarul acestor rînduri care, ca invitat al Serviciului Federal al Presei, se afla în toamnă pentru o vizită de documentare în Austria, „saltul" era deja programat de ospitalierele gazde. Cu acel prilej am aflat de la domnul inginer Heinz Pittner, directorul acestei instituţii de faimă europeană, faptul că cele 22 de secţii reunite în cadrul a trei institute cu profil electrotehnic, geotehnic şi de construcţii de maşini abordează un larg spectru de probleme, cum ar fi energetica şi asigurarea cu materii prime, protecţia mediului înconjurător şi împotriva urmărilor cataclismelor naturale, microelectronica, tehnica transporturilor şi a construcţiilor etc. Şi toate acestea nu numai sub aspectul cercetărilor ştiinţifice de avangardă, ci şi sub cel al încercărilor şi verificărilor calităţii şi performanţelor materialelor şi utilajelor destinate domeniilor menţionate.

Dintre numeroasele obiective de la „BVFA-Arsenal" capabile să-l pasioneze pe reporterul unei reviste de ştiinţă şi tehnică, gazdele au făcut o recomandare specială în favoarea instalaţiilor staţiei de încercări a vehiculelor. Opţiunea era, fără îndoială, justificată de spectaculozitatea scopurilor urmărite şi a metodelor tehnice utilizate în atingerea lor.

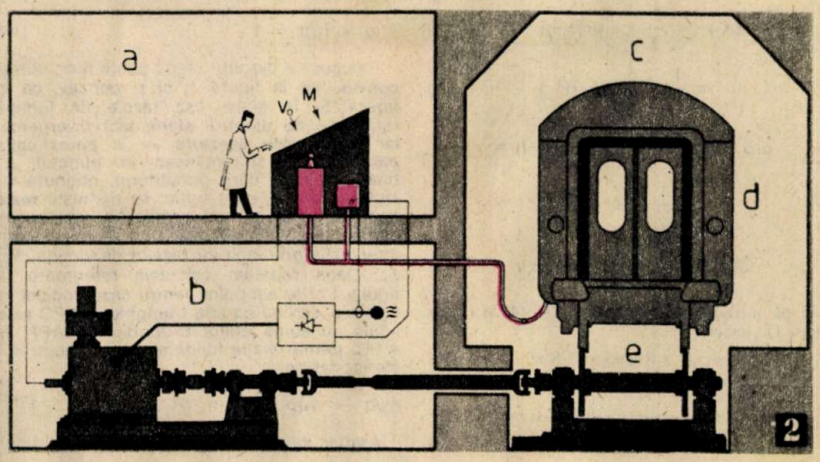
Într-adevăr, staţia de încercare a vehiculelor este un impresionant ansamblu ce cuprinde, ca elemente principale, cele două incinte pentru încercări statice şi, respectiv, dinamice, laboratorul de înregistrare şi prelucrare a datelor prelevate, precum şi instalaţiile ce asigură buna funcţionare a complexului „stand" de testare.

Ce studii pot fi însă întreprinse aici? Pentru o mai bună înţelegere a problemei este, cred, suficient să aruncăm o privire asupra „fişei tehnice" a celor două camere de climatizare – pentru că, în ultimă instanţă, acestea sînt componentele esenţiale ale instalaţiei – destinate testării vehiculelor feroviare, dar şi a celor rutiere sau aeriene.

Incintă vastă, camera de încercări statice are dimensiuni impresionante. În lungime de 29,100 m, cu o lăţime de 5 m şi o înălţime de 4,670 m, ea poate adăposti locomotive sau vagoane de cale ferată de cele mai diferite tipuri, aflate în prezent în exploatare pe „drumurile de fier" ale Europei. Climatul ei poate fi ales astfel încît să corespundă celor mai variate condiţii întîlnite nu numai pe „bătrînul continent", ci, practic, în cele mai îndepărtate colţuri ale plantei. Astfel, „temperatura de lucru" variază aici între -50 şi +50°C, cu o abatere faţă de valoarea stabilită de numai ±1°C. La rîndul ei, umiditatea incintei poate fi fixată, la +50°C, între 10 şi 95%, iar la +20°C între 50 şi 98%.

În asemenea condiţii, studiile privind influenţa temperaturilor scăzute sau, din contră, foarte ridicate au posibilitatea de a evidenţia calităţile sistemelor de izolare termică a vehiculelor şi a unor elemente prefabricate cu cele mai diverse utilizări. Nu mai puţin interesante sînt, pentru constructori, datele referitoare la comportamentul diferitelor materiale utilizate în construcţia de vehicule feroviare sau de alte tipuri. Ele pot fi supuse celor mai variate condiţii de exploatare, de la şocurile termice intense la formarea apei de condensare, simularea efectelor poloi, ninsorii şi a altor fenomene meteorologice naturale.

Încă şi mai spectaculoase sînt performanţele şi experimentele specifice celei de-a doua camere, cea de încercări dinamice. Este adevărat că în interiorul ei condiţiile de temperatură şi umiditate sînt per-



fect identice cu cele din incinta statică, putînd fi simulate „geruri" artificiale de pînă la -50°C și canicule cu valori de cel mult +50°C, precum și umidități de maximum 98% la +20°C, dar cu aceasta asemănările încetează definitiv.

Mai întîi dimensiunile halei sînt mai importante: lungimea ei atinge 51,200 m, lățimea se ridică la 4,530 m la un capăt și la 5,300 m la celălalt, iar înălțimea este de 4,900 m.

În al doilea rînd, camera de încercări dinamice cuprinde o puternică suflantă a cărei capacitate maximă este de 545 m³/s. Cu ajutorul ei pot fi simulate condițiile de deplasare sau vînturi de mare intensitate, asemănătoare vijeliilor și viscolelor dezlănțuite de capriciile neașteptate ale celor mai variate zone climatice. Astfel, viteza maximă a curentului de aer ce se propagă de-a lungul vehiculului feroviar este de 100 km/oră (28 m/s) la -40°C, de 200 km/oră (56 m/s) la -20°C și de 250 km/oră (70 m/s) la 0°C sau deasupra acestei temperaturi.

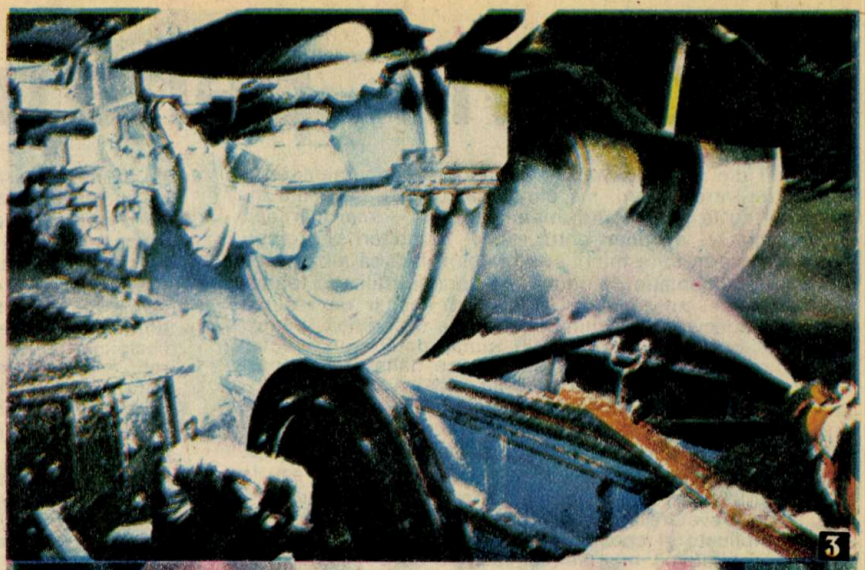
Dar reproducerea eventualelor condiții de exploatare sub aspectul expunerii vehiculelor la acțiunea maselor de aer în mișcare nu reprezintă încă totul. Prin generarea unor curenți de aer de diferite intensități standul de probe devine un adevărat canal aerodinamic. Cu alte cuvinte, aici vor putea fi întreprinse și studii specifice unor asemenea instalații.

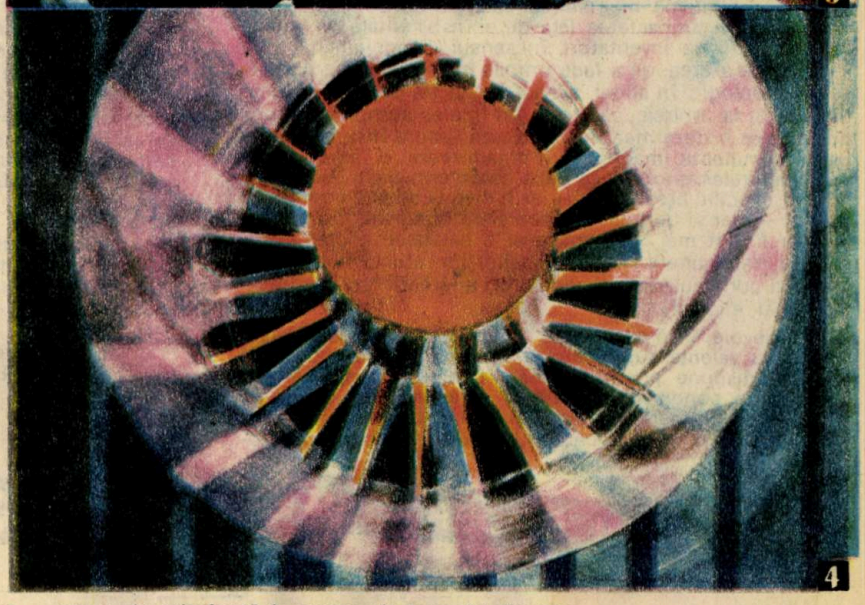
În sfîrșit, dar nu în ultimul rînd, camera de încercări dinamice mai cuprinde și o instalație pentru simularea... luminii solare. Amplasate în peretele și pe plafonul incintei, sute de becuri electrice de mare putere reproduc efectul radiațiilor Soarelui. Și aceasta pe suprafețe deosebit de întinse.

Dar cea mai importantă dintre dotările tehnice o constituie instalația pentru verificarea frînelor cu care sînt echipate vehiculele feroviare. Ea constă dintr-un banc de rulare pe care sînt amplasate roțile vagonului supus testării. Un motor electric puternic antrenează cele două role de sub roți, simulînd deplasarea vehiculului cu viteza aleasă. Din interiorul camerei de comandă, operatorul reglează parametrii „deplasării", precum și condițiile climatice ale acesteia: vreme uscată sau ploioasă, ninsoare sau chiar gheață depusă pe șine și roți.

Configurația menționată a standului permite investigarea tuturor problemelor legate de operația frînării, atît de importantă pentru siguranța traficului feroviar și pentru viața pasagerilor. Față de alte instalații cu destinație similară, cea de la „BVFA-Arsenal" are avantajul major de a asigura desfășurarea probelor direct pe vehiculul finit, în condiții perfect asemănătoare celor de exploatare, ba mai mult chiar, reproductibile ori de cîte ori acest lucru este dorit.

Cum decurge însă un experiment de acest fel? După „pornirea în cursă" a vehiculului, de la pupitrul de comandă este reglată turația dispozitivului de rulare pentru a corespunde vitezei alese. Apoi se pune în funcțiune instalația de frînare, operație care coincide și cu începutul unei lungi serii de măsurători extrem de precise. Valorile diferitelor forțe de presiune, frecare sau alunecare, evoluția temperaturii în punctele de contact etc. sînt înregistrate automat de calculatorul electronic aflat în legătură directă cu senzorii amplasați în număr mare „la fața locului". Același calculator furnizează apoi și diagrama frînării respective, indicînd, spre exemplu, distanța suplimentară, față de cea normală, necesară pentru oprire în condițiile unei anumite stări a căii ferate.





1. — vagon de cale ferată în camera de încercări dinamice.
2. — Schema instalației de verificare a frînelor: **a)** *camera de comandă;* **b)** *motor de acționare;* **c)** *camera de încercări dinamice;* **d)** *vehicul supus testării;* **e)** *standul de rulare.*
3. — Sistemul de producere a... zăpezii.
4. — Turbina suflantei, cu o capacitate de 545 m³ de aer pe secundă, asigură condiții de studiu aerodinamic al celor mai diferite tipuri de vehicule.

Fapt demn de remarcat, instalația permite simularea tuturor tipurilor de frînare, de la cele normale și pînă la cele de alarmă, declanșate de la viteze de pînă la 280 km/oră!

Desigur, avînd la dispoziție asemenea condiții tehnice de înalt nivel, în cadrul stației de încercări a vehiculelor de la „BVFA-Arsenal" se desfășoară studii de un mare interes pentru constructorii de locomotive și vagoane de cale ferată. Cu ajutorul lor se profilează direcții și soluții noi în concepția unor asemenea vehicule, se testează materiale de perspectivă în domeniu, dar mai ales se verifică performanțele de care sînt capabile „produsele finite" în cele mai diverse condiții de exploatare.

Prestigiul pe care și l-au cîștigat specialiștii vienezi din „Arsenal" în rîndul constructorilor feroviari este deosebit. La serviciile și sugestiile lor au recurs, în ultima perioadă de timp, atît proiectanții „TGV"-ului francez (Train a Grande Vitesse), cît și cei ai „IC"-ului german (Inter-City), deținătorii alternativi ai recordurilor mondiale de viteză pe calea ferată. Cu atît mai de neînțeles apare faptul, menționat de gazde, că deși fac parte din uniunea europeană de profil - care, de altfel, a și finanțat construirea stației -, Căile Ferate Române nu își manifestaseră, pînă la data documentării mele, dorința de cooperare în acest domeniu.

Și o ultimă remarcă. Deși stația de încercări a vehiculelor a fost prevăzută cu prioritate pentru testarea celor feroviare, ea poate fi utilizată, pentru același gen de operații, și în cazul vehiculelor rutiere sau aeriene. În acest domeniu s-a acumulat deja o bună experiență, atît pentru studiul comportamentului suprafețelor aerodinamice ale aparatelor de zbor, cît și al modului de reacție a izotermelor rutiere în diferite condiții climatice de exploatare.

Pledoarie pentru tehnică

În anii din urmă, cu ocazia vizitelor de documentare la diferite întreprinderi, mă uimea cît de mult se poate înfăptui cu te miri ce. Am întîlnit grupuri — mai mari sau mai mici — de tineri entuziaşti — muncitori şi ingineri — care, prin forţa minţii şi a braţelor, fără să aibă acces la o documentaţie de ultimă oră, fără să utilizeze tehnologii avansate, adesea fără să dispună măcar de resurse materiale adecvate, consumîndu-şi orele de odihnă (pentru a nu aduce prejudicii producţiei!), ajutaţi de cîte un director inimos, reuşeau — cum s-ar spune, „cu dalta şi ciocanul" — să scoată la iveală cîte o unealtă, maşină, linie tehnologică chiar, care să satisfacă nevoile de modernizare, de creştere a eficienţei, a productivităţii muncii în întreprinderea lor. Nu erau remuneraţi pentru aceasta; primeau, poate, cîte un premiu la sesiunile de comunicări ştiinţifice sau la concursurile de creaţie; renunţau adesea la întocmirea dosarului de brevetare a invenţiei respective, formalităţile fiind prea complicate şi consumîndu-le prea mult timp; se alegeau în schimb cu mulţumirea dată de conştiinţa faptului împlinit, cu recunoaşterea faţă de ei înşişi şi faţă de colegii lor a calităţii de inventatori, în sensul disponibilităţii de a inventa, de a crea, de a face un pas înainte pe linia progresului tehnologic, în sfîrşit, aveau satisfacţia de a fi pus efectiv umărul la urnirea „căruţei". Am înţeles atunci că pe unii dificultăţile îi dezarmează, îi blazează; altora însă, dificultăţile le stimulează imaginaţia, îi dinamizează, îi fac competitivi. Am înţeles totodată că dacă aceşti entuziaşti — idealişti în felul specific creatorului — ar fi dispus de alte condiţii de muncă — dar şi de trai! —, dacă sfera contactelor profesionale ar fi fost mai largă, dacă ar fi existat o eficienţă mai mare a transpunerii în fapt a ideilor lor, atunci toate acestea ar fi constituit factori stimulativi ai creativităţii incontestabil mai eficienţi.

Este nevoie, în prezent, mai imperios ca oricînd, de reactivarea, la valenţe superioare, a potenţialului de inteligenţă de care dispune poporul român, tineretul în special.

Acum, în condiţiile libertăţii la care am tînjit atît şi pe care ne-am cîştigat-o cu jertfe şi eroi, este firesc să nu ne mai satisfacă o simplă „căruţă", şi aceea împotmolită. Dorim să ne deplasăm cel puţin cu „trenul" rapid al progresului european. Dar pentru a prinde acest tren, aflat deja într-o mişcare rapidă, este nevoie de efortul alergării pe picioare proprii. Şi ritmul trebuie să fie nu numai alert, ci constant alert, ca să nu ne pierdem suflul.

Pentru realizarea acestui progres rapid, ţara noastră are nevoie de dezvoltarea tuturor sectoarelor ştiinţei şi tehnicii. Ştiinţele fundamentale, ştiinţele avansate care vizează interdisciplinaritatea, extinderea cercetărilor de interes naţional trebuie dezvoltate intens şi neîntîrziat. Dar mult mai importantă este urmărirea eficienţei practice a rezultatelor acestor cercetări; cunoştinţele ştiinţifice rămîn sterile dacă nu sînt aplicate în practică prin tehnologii adecvate. În felul acesta, cercul — nicidecum vicios — se închide: cercetarea ştiinţifică conduce la dezvoltarea tehnologică; aceasta, la rîndul ei, susţine, activează cercetarea ştiinţifică. Ambele domenii însă, în această conexiune, constituie pilonii unei societăţi civilizate, „roţile" ce susţin şi fac să înainteze „trenul" progresului şi al prosperităţii sociale. Pentru că civilizaţia actuală este construită cu ajutorul tehnicii celei mai avansate şi cine nu reuşeşte să ajungă la acest nivel de tehnologie nu poate avea pretenţia unui trai bun, comod, prosper! Se simte nevoia unui aport comun şi conjugat — de la profesor universitar pînă la student, de la academician şi cercetător pînă la muncitor — pentru a se realiza impactul cercetării ştiinţifice cu practica, cu alte cuvinte, pentru a se realiza tehnologizarea — implementarea **noilor tehnologii.**

În ceea ce ne priveşte, redacţia revistei noastre susţine această acţiune atît de importantă pentru viitorul nostru prin publicarea unei serii de articole menite să prezinte modalităţi de înfăptuire a retehnologizării în domenii dintre cele mai noi şi de cea mai mare importanţă pentru prosperitatea societăţii noastre.

În acest sens, dragi cititori, aşteptăm sugestii sau chiar intervenţii, menite să sporească eficienţa rubricii PLEDOARIE PENTRU TEHNICĂ.

ANCA ROŞU

TEHNOLOGII MODERNE ÎN CONSTRUCŢII

Ing. ŞTEFAN BUSUIOC

Locuinţe, şcoli, spitale, baze sportive şi de agrement, întreprinderi, fabrici... toate aceste construcţii de care beneficiem, direct sau indirect, fac parte din cotidian. Capacitatea şi nevoia de a construi clădiri cu utilităţi diverse reprezintă o preocupare primară a omului.

Tehnica construcţiilor este deci străveche şi a cunoscut numeroase metamorfoze. De-a lungul timpului, din dorinţa de a construi cît mai solid şi util, şi nu în ultimul rînd cu un aspect estetic cît mai agreabil, s-au modificat tehnologii de lucru, au fost descoperite sau create noi materiale, s-a dezvoltat o adevărată ştiinţă a domeniului. Şi, dacă vorbim de ştiinţă, trebuie să ne gîndim la o activitate de cercetare programată, direcţionată spre realizarea unor obiective precise.

În România, există o mai veche preocupare pentru implementarea progresului tehnic în activitatea de construcţii, concretizată prin înfiinţarea, în 1881, a Societăţii Politehnice. În prezent, cercetătorii în domeniul construcţiilor sînt întruniţi în cadrul Societăţii de Construcţii, care îşi propune, pe lîngă problematicile tradiţionale, abordarea cît mai completă a amplului angrenaj de probleme vizînd trecerea la o economie modernă de piaţă: creşteri de producţie, productivitate ridicată, sporirea calităţii, rentabilitate superioară a muncii, organizarea şi modernizarea producţiei, deci retehnologizarea întregii activităţi.

Idei mai vechi...

Manifestările tehnico-ştiinţifice desfăşurate prin îngrijirea comisiilor de specialitate au oferit cercetătorilor constructori posibilitatea dialogului – filtru critic, decantator al ideilor privind modernizarea şi perfecţionarea activităţii în construcţii, accelerarea ritmului de implementare a noului, promovarea factorilor purtători de progres tehnic, tehnologic şi organizatoric, precum şi adaptarea cercetării, proiectării şi execuţiei la nivelul mondial de exigenţă.

Societatea de Construcţii din România beneficiază aşadar de o adevărată bancă de idei, multe dintre ele concretizate în invenţii şi inovaţii, cuprinzînd o paletă largă de preocupări: producerea de noi materiale de construcţii, în special pentru finisaje, evidenţierea a noi surse de energie, producerea de noi echipamente şi utilaje necesare creşterii gradului de mecanizare, robotizare şi automatizare a lucrărilor, protecţia antiseismică şi anticorosivă a construcţiilor, a mediului înconjurător, neutralizarea şi valorificarea deşeurilor menajere, utilizarea calculatorului în activitatea de proiectare şi execuţie, îmbunătăţirea normativelor şi instrucţiunilor în vigoare.

În toate aceste preocupări s-a căutat să se pună în evidenţă valenţele de creativitate şi de inventivitate din activitatea de cercetare, proiectare şi execuţie, să se facă larg cunoscute rezultatele de mare eficienţă şi aplicabilitate practică menite să contribuie nemijlocit la modernizarea şi creşterea eficienţei forţelor de producţie în construcţii.

În acest efort de implementare a noului şi a eficientului nu putea fi trecută cu vederea, ca o acţiune obligatorie, deschiderea largă către ştiinţă. În acest sens, s-au avut în vedere: ● realizarea unei cît mai strînse cooperări între factorii care determină modernizarea şi perfecţionarea activităţii de construcţii, şi anume între Secţia de Ştiinţe Tehnice a Academiei Române, învăţămîntul superior, institutele de cercetare şi proiectare şi trusturile de construcţii ● dezvoltarea puterii de cunoaştere, de înţelegere şi de aplicare a acelui „corpus de cunoştinţe al actualităţii", dat fiind că eficienţa activităţii tehnice este în raport direct cu ştiinţa pe care o stăpînim. Ştiinţa a devenit un factor nemijlocit de producţie, precum şi instrumentul de cunoaştere, de înţelegere şi de conştientizare a problemelor tehnice contemporane ● abordarea procesului de modernizare pe principii ştiinţifice şi tehnico-economice; motiv pentru care la asimilarea de noi tehnici şi tehnologii de producţie se va căuta armonizarea criteriului tehnic cu cel economic, astfel ca introducerea noului să asigure randamente superioare celor existente, costuri de producţie şi preţuri mai reduse, precum şi un nivel de competitivitate şi de calitate mai ridicat.

Idei mai noi..

În etapa actuală de dezvoltare economică, calitatea trebuie să devină parame-

trul esențial al oricărei activități. Ea trebuie să reflecte aptitudinea pentru exploatare a construcțiilor. Între producție, calitate și eficiență trebuie să existe o legătură intrinsecă.

Modernizarea, retehnologizarea are deci ca obiectiv atingerea unei noi și superioare calități a activității tehnico-productive, precum și a celei economico-financiare. Pentru aceasta, devine obligatoriu accesul la o documentație tehnică de largă răspîndire, cît mai actuală, care să constituie factorul important de cunoaștere a nivelului de dezvoltare a construcțiilor în lume în ceea ce privește soluții, materiale, tehnologii de execuție, protecții antiseismice și anticorosive, ca astfel să se poată acționa mai eficient în direcția progresului tehnic. Iată și cîteva idei aflate deja pe agenda de lucru:

- implementarea conceptului de proiectare complexă, ca astfel soluția constructivă să fie stabilită în strînsă corelare cu procedeele tehnologice avansate, cu mijloacele tehnice și resursele disponibile din țară;
- introducerea automatizării complexe, a robotizării la lucrările de terasamente, confecționarea cofrajelor și armăturilor;
- noi soluții de conformare a elementelor de închidere în vederea asigurării unui grad sporit de confort termic și care vizează înlocuirea panoului tristrat (realizarea termoizolației prin placare cu spume de polimeri, utilizarea bazaltului);
- utilizarea betonului ornamental-decorativ ca înlocuitor al pietrei tradiționale folosite la placarea fațadelor;
- generalizarea metodelor moderne de lucru și a aparaturii asistată de calculator, realizate integral în țară, în activitatea curentă a laboratoarelor de construcții (prese de încercat, centrale de betoane etc.) în vederea asigurării calității și a economiei de resurse materiale;
- utilizarea materialelor compozite moderne armate dispers de tip beton armat cu fibre de sticlă sau cu fibre metalice, ipsos armat cu fibre de sticlă (IAFS), polimeri armați;
- optimizarea tratamentului termic în întreprinderile de prefabricate și pe poligoanele din bazele de producție prin utilizarea metodei ultrasonice de imersie în beton proaspăt;
- controlul calității fundațiilor de adîncime prin metoda carotajului sonic;
- determinarea rezistenței betonului din lucrări prin metode seminedistructive și nedistructive bazate pe măsurarea vitezei de propagare a ultrasunetelor și pe cea a indicelui de recul;
- noi soluții de compartimentări și finisaje axate pe utilizarea plăcilor de ipsos și a maselor plastice pe bază de polimeri;
- măsuri eficiente pentru protecția construcțiilor cu structuri din beton armat sau metalice exploatate în medii cu agresivitate puternică, axate în principal numai pe asigurarea protecției primare;
- considerarea interacțiunii teren-structură la proiectarea construcțiilor;
- noi soluții pentru regenerarea și folosirea resurselor secundare (biogaz, deșeuri menajere);
- soluții pentru valorificarea resurselor energetice refolosibile și a surselor neconvenționale;
- noi tehnologii de realizare a galeriilor pietonale de acces la stațiile de metrou utilizînd cadre dreptunghiulare prefabricate din beton cu dimensiunile 4,10x3,40x1,00, în greutate de 11,6 t/buc., împinse în teren cu un echipament special alcătuit din cuțit activ și agregat fix (Stația Ștefan cel Mare);
- utilizarea mașinii de cofraje glisante la realizarea lucrărilor de drumuri din beton de ciment;
- reciclarea mixturilor asfaltice în vederea refolosirii lor;
- soluții noi eficiente pentru realizarea barajelor de greutate cu folosirea materialelor din zonă (barajele Siriu și Surduc pe rîul Buzău);
- noi soluții în realizarea sălilor de audiție publică cu capacități de peste 1 000 locuri;
- introducerea laserelor la lucrările de trasare și la controlul geometric al execuției;
- tehnologii specifice și utilaje corespunzătoare pentru lucrările de reparații și recondiționări ale construcțiilor și elementelor de construcții;
- propuneri pentru perfecționarea sistemului de prețuri în construcții.

Refracția luminii pe o suprafață sferică

(Urmare din pag. 29)

A) 1. Dacă distanța de la obiect la suprafața reflectătoare sau refractantă are același sens cu lumina incidentă pe suprafață, distanța obiect, p, este pozitivă.

2. Dacă distanța de la suprafața reflectătoare sau refractantă pînă la punctul imagine are același sens cu lumina reflectată sau refractată pe suprafață, distanța imagine, q, este pozitivă.

3. Dacă distanța de la suprafața reflectătoare sau refractantă pînă la centrul de curbură 0, are același sens cu lumina reflectată sau refractată, raza de curbură, R, este pozitivă.

Potrivit acestui grup de reguli de semne, mărimile p, q și R care intervin în figura 1 sînt pozitive și ca urmare calculele care au condus la formula (11) sînt corecte. Putem arăta că respectînd aceste convenții de semne obținem tot relația (11) și pentru cazul indicat în figura 5. În această figură distanțele x_2 și R sînt negative și deci ariile triunghiurilor corespunzătoare sînt:

$$\sigma(\Delta APO) = -\frac{1}{2} x_1 R \sin i \qquad (16)$$

$$\sigma(\Delta APA') = -\frac{1}{2} x_1 x_2 \sin (i-r) \qquad (17)$$

$$\sigma(\Delta A'PO) = \frac{1}{2}(-x_2)(-R)\sin r = \frac{1}{2} x_2 R \sin r \qquad (18)$$

Dacă scriem că aria triunghiului APO este suma ariilor triunghiurilor APA' și A'PO și trecem la aproximația gaussiană, obținem prima relație fundamentală a dioptrului sferic, sub forma (11). Așadar, formula (11) este prima relație fundamentală a dioptrului sferic, indiferent dacă acesta este convex sau concav, respectiv dacă imaginea este reală sau virtuală, cu condiția să se respecte consecvent grupul A de convenții de semne.

Un alt grup de convenții de semne este cel utilizat în manualul de liceu și constă în următoarele:

B) 1. Toate segmentele luate de-a lungul axei optice principale se măsoară luînd ca origine vîrful V al dioptrului sferic.

2. Se consideră pozitive segmentele măsurate de la V spre dreapta (în sensul propagării luminii) și negative cele măsurate spre stînga.

3. Raza de curbură, R, a suprafeței sferice este pozitivă dacă centrul de curbură, 0, se află în dreapta suprafeței și negativă dacă centrul de curbură, 0, se află în stînga suprafeței.

Lăsăm cititorii să verifice singuri că dacă se respectă acest grup de convenții de semne, atunci prima relație fundamentală a dioptrului sferic este dată de formula (15), indiferent dacă dioptrul este convex sau concav, respectiv dacă imaginea este reală sau virtuală.

Pentru obținerea imaginii unui obiect AB *(fig. 6)*, din punctul B se duc două raze de lumină, una prin centrul de curbură 0 și cealaltă incidentă în vîrful V al dioptrului. Din triunghiurile ABV și A'B'V, rezultă:

$$\operatorname{tg} i = y_1/p$$

și

$$\operatorname{tg} r = -y_2/q \qquad (19)$$

Am utilizat convenția de semne, valabilă atît în cazul A, cît și în cazul B, după care segmentele măsurate în sus față de axa optică principală sînt pozitive, iar segmentele măsurate în jos față de axa optică principală sînt negative.

În aproximația gaussiană putem considera $\operatorname{tg} r + \sin r$. Astfel, mărimea liniară transversală definită ca raportul dintre mărimea imaginii și mărimea obiectului este:

$$\beta = -\frac{y_2}{y_1} = -\frac{q \sin r}{p \sin i} = -\frac{qn_1}{pn_2} \qquad (20)$$

Aceasta este a doua relație fundamentală a dioptrului sferic. Dacă se aplică setul B al convențiilor de semne, atunci distanța obiect, p, este negativă și formula (20) devine:

$$\beta = qn_1/pn_2 \qquad (21)$$

În ambele cazuri mărimea β este negativă, ceea ce înseamnă că imaginea este nulă și răsturnată.

Desigur că există mai multe cazuri posibile pe care cititorii le pot verifica în funcție de distanțele p și q, respectiv în funcție de faptul dacă imaginea este reală sau virtuală. Vom reveni cu unele exemple în scopul elucidării modului de rezolvare al problemelor atît a celor referitoare la dioptrul sferic, cît și la oglinzile sferice.

CIVILIZAȚIE ANTICĂ ÎN BACTRIANA

În anii '60—'70 au fost oferite amatorilor de antichități numeroase obiecte confecționate din bronz, aur, argint, bijuterii antice din lapis-lazuli, turcoaz ori cornalină de factură cu totul necunoscută. Alături de marii colecționari, mai multe muzee, printre care și Luvrul, au achiziționat astfel de obiecte; vechi și originale, fără îndoială ele erau contemporane cu artefactele realizate în mileniile III—II i.e.n. în Egipt, Mesopotamia ori pe Valea Indusului.

Prof. Viktor Sarianidi de la Institutul de Arheologie al Academiei de Științe a U.R.S.S. a organizat mai multe campanii de săpături în ceea ce a fost antica cîmpie a Bactrianei, descoperind recent un sit în oaza Dashly, din nordul Afganistanului. El a ajuns la concluzia că în această regiune s-a dezvoltat o civilizație avansată — stăpînea foarte bine tehnica de fabricație a bronzului —, mult înainte de cucerirea sa, în secolul al V-lea i.e.n., de către imperiul persan. În oaza Dashly au fost găsite vestigiile unei structuri urbane circulare, cu edificii din cărămidă diferite de alte structuri din epocă, un centru întărit ce servea, se prea poate, la protejarea marilor caravane ce făceau legătura, prin deșert, între Indus și cetățile sumeriene. Descoperirea modifică imaginea pe care istoricii o aveau despre această zonă a Terei.

Sculptura antică în marmură

autentic sau fals?

MARIA PĂUN

Muzeele lumii dispun de metode sigure pentru stabilirea autenticității operelor lor de artă, reprezentînd îndeosebi tablouri, ceramică. Pînă de curînd însă ele nu au beneficiat de ajutorul tehnicilor ultramoderne de cercetare și în ceea ce privește operele antice sculptate în marmură. Or, acest capitol înscrie, pe parcursul a peste 7 000 de ani, sculpturi ce reflectă în mare măsură dezvoltarea artistică și spirituală a civilizației occidentale, ce a furnizat, după cum se știe, lucrări de mare preț patrimoniului culturii universale. Dar numărul operelor executate în marmură de către sculptorii antichității a sporit, pe măsura trecerii timpului, din motive, desigur, pecuniare, pe seama realizărilor ce nu aparțin cu adevărat autorilor și perioadei istorice atribuite lor. Sculptura greacă, de exemplu, dintotdeauna foarte apreciată, a cunoscut în timpul Imperiului roman o atît de mare prețuire încît foarte adesea pentru numeroase lucrări au fost executate copii.

De multe secole colecționarii cheltuiesc sume uriașe de bani pentru achiziționarea statuilor și a altor obiecte antice de marmură, iar problema stabilirii autenticității acestora s-a pus la fel de acut în Renaștere, de exemplu, după cum se pune și astăzi, ea datînd, de altfel, din momentul cînd asemenea lucrări au început să fie vîndute.

Pentru a deosebi un fals de original experții studiază stilul sculpturii și folosesc metoda iconografică (analizează subiectul, izvorul, semnificația operei), iar în ceea ce privește vîrsta, aceasta este evaluată adesea după patina care acoperă suprafața lucrării. Dar cum autorii de falsuri recurg, pentru a obține o pseudoautenticitate, la tot felul de tertipuri, se întîmplă ca totuși unele falsuri să se strecoare în sălile marilor muzee de artă și în colecții particulare, dînd naștere acelei probleme, pînă acum foarte greu de rezolvat, pe care o reprezintă separarea falsului de autentic. Pe ce cale și cine este în măsură să stabilească îndubitabil autenticitatea lucrării, căci simpla constatare de către experți a unor abateri stilistice de la modelele cunoscute de ei sau a unei prea bune conservări a sculpturii s-a dovedit înșelătoare?

Vîrsta absolută a pietrei nu spune nimic în legătură cu aceea a sculpturii, întrucît expertul care cercetează obiectul nu știe cînd anume s-a folosit autorul de roca tăiată. Dar specialiști ținînd

Metodele petrografiei moderne au permis stabilirea autenticității și altor lucrări antice de artă plastică, așa cum de exemplu este această statuetă înfățișînd un harpist. Sculptura se păstrează la Muzeul de Arte Plastice din Richmond, Virginia, S.U.A. Ea a fost executată dintr-o marmură calcitică, extrasă din Insula Naxos, Marea Egee, în mileniul III î.e.n.

de domenii ale științei, cum sînt geochimia și geologia, îl pot ajuta. Acest lucru a fost de curînd demonstrat pentru prima oară în practica muzeistică mondială de către americanul Stanley V. Margolis, specialist în geochimia mării, și colaboratorii săi, prin folosirea unor metode care permit determinarea „momentului" de început al procesului de formare a patinei — stratul subțire care apare pe suprafața sculpturii sub influența agenților atmosferici. Vîrsta marmurii cioplite, luînd forma obiectului de artă, ni se dezvăluie, așadar, prin cunoașterea gradului de eroziune a suprafeței sale. De acest lucru ne conving rezultatele unei activități laborioase desfășurată de Stanley V. Margolis, ajutat de soția sa Karen și unii colegi de la diferite universități americane, precum și de o tehnică de cercetare ultramodernă. Beneficiarul unor analize de detaliu, care au durat peste un an, este Muzeul de Arte Plastice „J. Paul Getty" din orașul Malibu, California, S.U.A.

În anul 1984 muzeul amintit se afla în renovare; se lucra la restaurarea clădirii sale, la conservarea exponatelor lui și era în discuție achiziționarea unei statui de marmură foarte frumoasă, dar și foarte scumpă. Era vorba de procurarea unui superb nud, măsurînd peste 2 m înălțime, înfățișînd un tînăr atlet. Vîrsta statuii, păstrată în ultima vreme zeci de ani în Suedia, într-o colecție particulară, fusese evaluată de proprietarul ei și de mulți specialiști care au văzut-o la peste 2 500 de ani. Prețul cerut, ca și tentația de a o cumpăra se dovedeau deopotrivă de mari. Era însă această sculptură, pretinsă antică, o lucrare cu adevărat autentică? Stanley V. Margolis avea să dea răspunsul.

El a pornit în cercetările sale de la datele pe care geochimiștii le cunosc astăzi cu privire la caracteristicile oricărui tip de marmură și ale „predecesorilor" ei: depozite de carbonați și o serie de roci, care se metamorfozează sub acțiunea temperaturii și presiunii înalte, devenind în cele din urmă marmură. A luat, de asemenea, în considerare faptul că principalele procese care determină modificările geologice pe parcursul a milioane de ani sînt în esența lor aceleași și în cazul eroziunii pe care o suferă sculpturile antice de marmură pe parcursul a cîtorva milenii, cu precizarea că pe uscat, unde condițiile naturale sînt foarte schimbătoare, rocile sînt supuse unor mai rapide prefaceri decît în ocean, considerat un mediu extrem de stabil. Aceste cunoștințe aplicate unor mici eșantioane desprinse din statuie au dezvăluit însă nu atît de ușor răspunsul așteptat. Eșantioanele au fost supuse analizei izotopice pentru a determina modificările de compoziție și structură datorate procesului de eroziune natural sau, în cazul creării falsului, îngropării statuii în anumite condiții, știut fiind că raportul diferiților izotopi stabili ai carbonului și oxigenului se modifică în funcție de provenința geologică și geografică a marmurii. S-a recurs la analiza lor microscopică în lumină polarizată pentru a evidenția eventuale neomogenități în structura mineralului, la microsondarea electronică a probelor de rocă cu ajutorul fasciculului de electroni de energie mare (măsurînd lungimea de undă a razelor Roentgen emise de eșantioane în timpul iradierii, se determină concentrația oricărui element „de adaos"). Investigațiile au fost făcute prin metode de analiză chimică și mineralogică. Micile eșantioane au fost studiate la microscopul electronic, apoi, cu ajutorul celui stereoscopic, s-a realizat „autopsia" rocii naturale. O probă cu diametrul de 1 cm și lungimea de 2 cm, luată din interiorul sculpturii, a fost secționată în mai multe straturi pentru ca acestea să fie studiate cu ajutorul microscopului electronic și al microsondei electronice. Alte eșantioane, analizate cu ajutorul spectrometrului de masă și prin metodele difracției Roentgen, au furnizat și ele date importante, permițînd în final concluziile potrivit cărora marmura statuii este un dolomit relativ pur — o varietate de marmură mai puțin răspîndită decît tipul calcitic (carbonat de calciu) —, cu mult mai rezistentă la factorii de eroziune decît a doua categorie, fapt ce explică de altfel starea foarte bună în care s-a păstrat statuia. Locul de proveniență a dolomitului este Capul Vathy, Insula Thasos din Marea Egee, insulă care alcătuiește, împreună cu insulele Naxos și Paros, din bazinul aceleiași mări, așa-numitul grup al „Insulelor de marmură".

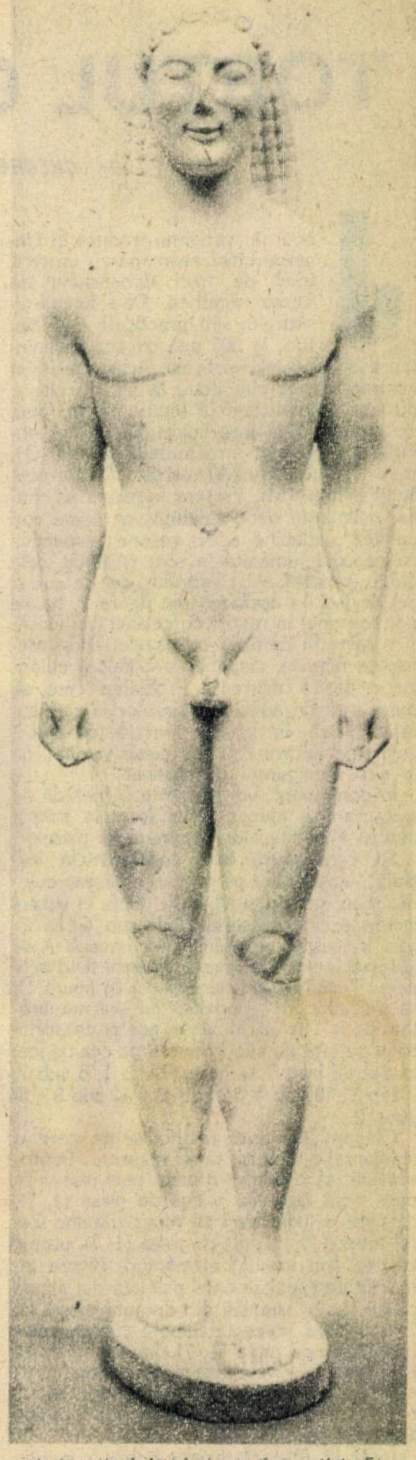
Dar autenticitatea lucrării — vechimea ei — a fost stabilită doar după ce au fost obținute și alte informații, de data aceasta cu privire la patina — rezultat al eroziunii — care acoperă suprafața nudului. S-a recurs la microscopul optic, evidențiindu-se o patină fină, de culoare cafenie, reprezentînd oxizi de fier și minerale argiloase, cu incluziuni de oxizi de mangan. Calcitul (carbonat de calciu natural) a fost relevat de microscopul electronic, prezența lui fiind confirmată o dată în plus de analize efectuate prin metodele difracției Roentgen. Or, aceste elemente sînt dovada certă a eroziunii dolomitului, rezultatul așa-numitului proces de „dedolomitizare", cînd, pe parcursul a sute sau mii de ani, atomii de magneziu din cristalele de dolomit sînt substituiți treptat de atomi de calciu. În locurile proaspăt vătămate ale statuii, unde marmura este albă, calcitul lipsește; el a fost însă găsit și în unele foarte mici fisuri apărute încă în timpul cioplirii nudului — amprenta procesului de „dedolomitizare" fiind purtată și de ele.

Într-o a treia etapă a cercetărilor au fost studiate particularitățile suprafeței sculpturii în diferite porțiuni ale sale. S-a dovedit că stratul de calcit acoperă în mod egal întreaga statuie, fapt ce nu s-ar putea obține în cadrul oricăror experiențe de realizare a unui fals.

Concluzia specialiștilor: vîrsta nudului numără cel puțin cîteva secole și nu mai mult de cîteva milenii. Întrucît — spun ei — viteza procesului de „dedolomitizare" depinde de foarte mulți parametri, unii încă necunoscuți, grosimea patinei nu poate sluji drept indicator sigur al vîrstei statuii.

Niciodată pînă acum o sculptură de marmură nu a fost atît de minuțios analizată științific ca nudul înfățișînd pe tînărul atlet. Și niciodată pînă acum muzeografii nu au apelat la alți specialiști decît experții de artă înainte de a achiziționa lucrări de această natură. Stanley V. Margolis și colegii săi au impus atenției muzeelor din lumea întreagă metode științifice pentru determinarea autenticității sculpturilor antice de marmură. Aplicarea lor va descoperi întotdeauna falsul, căci altul este în el conținutul de izotopi stabili ai carbonului și oxigenului, după cum diferite sînt și desenele de pe suprafața sa; sînt desene ce nu vor putea imita niciodată jocul liniilor trasate de apa acidă, în cadrul procesului natural de „dedolomitizare", indiferent de orice metodă folosită de falsificator.

Geochimia și geologia pun la dispoziția arheologilor și specialiștilor în artă metodele de cercetare pe care, încă de pe acum, le vedem conturînd un viitor domeniu științific — cel al stabilirii fără greș a adevărului, și deci al înlăturării oricăror impietăți aduse moștenirii culturale a umanității.



Nud antic înfățișînd un tînăr atlet. El se păstrează la Muzeul „J. Paul Getty" din Malibu, California, SUA.

TORTUL COLORAT

Dr. GHEORGHE PĂUN

Jocul (în varianta produsă în Ungaria) chiar seamănă cu un tort, unul de mici dimensiuni, de formă cilindrică. De-a lungul cilindrului sînt practicate trei tăieturi, la 60° una de alta, obținîndu-se astfel 6 felii verticale. Aceste felii sînt colorate, două cîte două la fel, cu cîte o culoare pe fiecare față (figura 1). În total, se folosesc deci șase culori. De obicei, culorile folosite sînt următoarele: galben (G), roșu (R), albastru (A), verde (V), portocaliu (P), mov (M). Fiecare jumătate a jocului, delimitată de o tăietură, se poate roti cu 180°, aducînd astfel piesele respective cu cealaltă jumătate în sus. (Atenție, cele două „capete" ale cilindrului, cel de sus și cel de jos, în așezarea din figura 1, nu se pot roti unul în raport cu celălalt, nu există și o tăietură paralelă cu bazele.) Prin asemenea mișcări, dispunerea inițială a culorilor poate fi distrusă. Problema care se pune este fie aducerea pieselor la configurația inițială, fie la una similară (cu cîte 3 culori pe fiecare față, pe piese vecine), fie la alte configurații decorative.

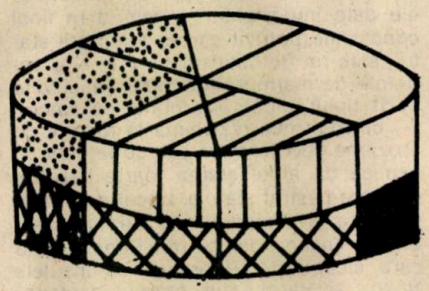


Fig.1

În continuare, voi prezenta o metodă de restaurare a jocului, apoi formule simple pentru a obține alte dispuneri ale pieselor.

Să considerăm deci **configurația inițială,** cea în care pe o față se găsesc culorile roșu, galben și albastru (citite în sensul invers acelor ceasornicului); sub G se va găsi V, sub R se găsește M, iar sub A se găsește P – toate aceste perechi fiind solidare. Ținînd jocul orizontal (ca în figura 1), să presupunem că pozițiile lui sînt numerotate de la 1 la 12, în sensul acelor ceasornicului pe fața de sus și invers pe cea de jos, în așa fel încît 7 se găsește sub 1, 8 sub 2, 9 sub 3, 10 sub 4, 11 sub 5 și 12 sub 6 – figura 2.

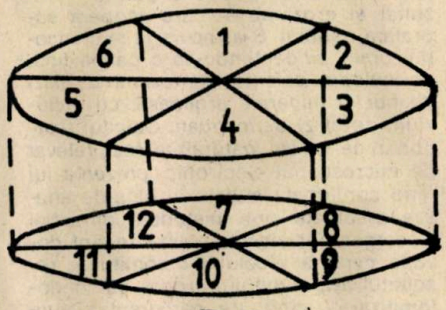


Fig.2

Căutăm mai întîi restricțiile pe care o configurație trebuie să le respecte. Pentru aceasta, să urmărim drumul unei piese. Ținem jocul cu mîna stîngă de piesa (1, 7), pe care o luăm deci ca reper (rămîne fixă tot timpul). În raport cu piesa (1, 7), putem efectua trei mișcări elementare (figura 3): rotirea corespunzătoare planului din stînga piesei (1, 7), planului din dreapta piesei (1, 7) și rotirea corespunzătoare planului perpendicular pe piesa (1, 7). Le notăm cu S, D, respectiv P. De fiecare dată piesa (1, 7) este fixă, deci mișcările respective determină rotirea jumătății care nu conține această piesă.

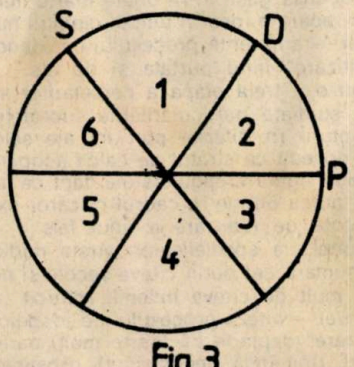


Fig.3

Piesa (2, 8) poate ajunge numai în poziția (4, 10) și de aici înapoi sau în (6, 12). În fiecare dintre aceste poziții, ea poate avea două orientări. Mai exact, urmărind numai pozițiile posibile pentru fața 2, obținem drumurile din figura 4 (pe fiecare săgeată este indicată mișcarea necesară). Toate cele 6 poziții (și numai ele) sînt accesibile piesei 2, jumătate din numărul total al pozițiilor existente.

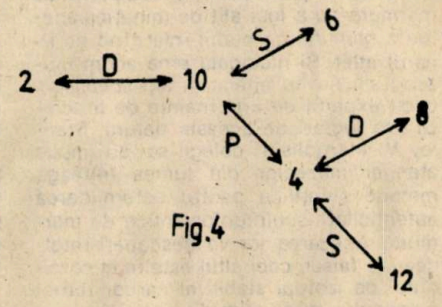


Fig.4

Pentru a număra configurațiile accesibile, luăm piesa (1, 7) ca reper. Piesa identică poate sta în stînga ei, în dreapta ei sau opusă la vîrf. Poziția „în stînga" este echivalentă cu cea „în dreapta" (schimbăm piesa pe care o considerăm reper), deci nu aduce variante noi. Dacă cele două piese sînt vecine, celelalte patru poziții pot fi ocupate în patru moduri de celelalte piese: alăturate (în două ordini diferite) sau intercalate (în două ordini diferite). Dacă cele două piese-reper sînt opuse la vîrf, celelalte patru locuri pot fi ocupate în 3 moduri diferite: cu piese alăturate (o singură posibilitate – schimbăm din nou piesa-reper) și cu piese intercalate (în două ordini diferite). Fiecare piesă poate fi orientată în două moduri. În total, avem deci $(4 + 3)2^5 = 224$ de variante, un număr cu adevărat infim (față de alte jocuri de permutare).

Iar rezolvarea chiar corespunde acestui număr, fiind deosebit de simplă. Considerăm de la început că piesa (1, 7) se găsește la locul ei (o simplă rotire a jocului în mînă). Fixăm această piesă cu mîna stîngă și căutăm fața 2 a piesei (2, 8). În funcție de poziția unde se află, aplicăm una dintre secvențele următoare:

D, SD, PD, DPD, SPD

Ele duc pe poziția 2 piesa din 10, 6, 4, 8, respectiv 12, așa cum indică figura 4. Avem astfel restaurate pozițiile 1, 2. Rotim jocul cu 60° în sensul invers acelor ceasornicului, astfel încît piesele restaurate – să zicem, G și V – ajung pe pozițiile 6, 1, respectiv 12, 7. Ne ocupăm acum de poziția 2 în această așezare a jocului (de piesa aflată imediat deasupra diametrului orizontal al feței jocului). Fața respectivă a piesei se poate găsi pe una din pozițiile 2, 4, 8, 10 (pozițiile 6 și 12 sînt deja ocupate cu piesele restaurate). Dacă piesa se găsește deja în 2, atunci nu mai avem nimic de făcut. Dacă piesa este în 4, 8 sau 10, aplicăm din nou una din secvențele PD, DPD, D. Să observăm că primele două piese nu sînt deranjate. Continuăm în același fel: rotim jocul spre stînga cu 60° și ne ocupăm de poziția 2. Fața respectivă se poate afla în 2, 4, 8 sau 10. Aplicăm iarăși PD, DPD sau D, după cum indică figura 4. Rotirea D nu strică primele piese. Celelalte aduc piesa din 5 în 3 (piesele G sînt acum opuse la vîrf).

În sfîrșit, ultimele piese sînt acum alături. Le aducem pe pozițiile 1, 2. Dacă sînt orientate corect, s-a terminat. Dacă sînt orientate diferit una față de alta, atunci aplicăm DPD și ele vor ajunge în aceeași orientare (piesa din 2 se reorientează) și, în același timp, piesele G vor reveni una lîngă alta. Dacă, în acest moment, ambele piese sînt orientate eronat, procedăm ca mai jos.

Realizarea altor configurații. Presupunem că aveam deja trei culori pe o față, vecine două cîte două, și dorim să realizăm alte combinații, tot cu cîte trei culori, alăturate. În primul rînd, se poate vedea că numai patru combinații de culoare vecine sînt posibile: perechile de culori (G, V), (R, M), (A, P) nu se pot afla simultan pe o față. Fixînd culoarea G ca reper, putem deci avea alături de ea una dintre combinațiile R+A, M+A, M+P, R+P. În general, pentru a duce două piese de aceeași culoare de pe o față pe alta, putem aplica următoarea observație: dacă cele două piese se găsesc pe pozițiile 1 și 2, prin DS, ele își schimbă fața. Mai exact, ele vor ajunge pe pozițiile 6, 1, iar celelalte patru poziții dinspre noi vor fi ocupate de cele patru piese aflate inițial în spate. Altfel spus, „tăind" o culoare și apoi efectuînd mișcarea determinată de planul aflat la 60° de această tăietură, în sensul invers acelor ceasornicului, culoarea respectivă se mută în spate.

Plecînd de la ordinea GRA a culorilor, obținem așezările GMP, GPR, GAM aplicînd DS, PS, respectiv SP.

Plecînd din configurația inițială (cu pozițiile 1, 2 de aceeași culoare), putem obține 6 culori diferite pe fiecare față efectuînd DPSDP.

Pentru a obține culori opuse la vîrf, mai efectuăm un S, deci, în total, folosim $(DPS)^2$.

Un joc simplu, dar decorativ și ingenios din punct de vedere tehnic.

JOCURI PE CALCULATOR

Caseta 6. Chimie: Acizi, Formule, Tabelul lui Mendeleev, Valență, Ecuații.

Caseta 7. Jocuri: Logo, Română, Desene, Joc, Șah, Titato, Foto.

Caseta 8. Limba engleză, Hang, Cuvintele vrăjite, Rebus.

Caseta 9. Fizică: Primele încercări de verificare a cunoștințelor.

Caseta 10. Matematică: Izometrii, Tangente, Limită a secantei, Triunghi.

Casetele cu programe pentru calculator sînt însoțite de broșuri explicative de utilizare.

De asemenea, Recoop a editat un manual pentru cei care vor să utilizeze calculatoarele personale pentru jocuri pe televizor, intitulat: „Prietenul meu de joc — calculatorul".

Casetele realizate de Recoop, precum și calculatoare personale tip JET și CIP sînt puse la dispoziția dv. prin magazinele proprii din București: **Calea Victoriei nr. 16—18 (Pasaj), Bd. Republicii nr. 80 A, Str. 13 Decembrie nr. 26, Calea Moșilor nr. 135 și 282.**

JECO vă recomandă

Pentru amatorii de jocuri pe calculatoarele tip CIP și JET, compatibile cu calculatoarele Spectrum, Recoop a pus în vînzare un număr de zece casete cu programe de jocuri logice și discipline de învățămînt, veritabile exerciții de îndemînare și reflexe, de simulare și decizie.

În scopul alegerii cu ușurință a casetei preferate, vă prezentăm conținutul acestora.

Caseta 1. Jocuri: Șah, Jump (salt), Rubic (jocul pătratelor), Mastermind, Grafice (joc matematic), Labirintul sau Culesul cireșelor, Reversi, MLS, Rebec, Dipo (vulpi și iepuri).

Caseta 2. Jocuri: GO (Gomoku), Mastermind, Șah, Reversi, Labirint (Lab).

Caseta 3. Jocuri: Fotbal logic, Supervol, Raliu, Solitar.

Caseta 4. Jocuri: Logic IM-2, Biliard, Iepure, Simultan.

Caseta 5. Jocuri: Tictactoc, Broscuța, Deplasare, Mim, Cărare, Drum, Pătrate, Impas, Triplet, Animale, Obstacole, Jungla, Traversare, Vrăjitorul, Ariadna, Vînătoare, Robac, Domino, Hang, Loyd, Predau, Peștera, Labirint, Dipo, Șeptic, Dist.

JOCURI PE CALCULATOR

REPORTER PRIN GALAXIE

Asociația inginerilor galactici

CONSTANTIN PAVEL

Autorizația nr. 162 080: „Primăria raionului I din sectorul galactic Doppler autorizează înființarea asociației lucrative «Inginerul galactic», care-și propune: a) însămînțarea, creșterea și darea în folosință a inginerilor galactici; b) sprijinirea inițiativelor tehnice de orice fel, cu excepția celor care amintesc de războiul rece, cald, ultrarapid sau termic; c) formarea unei opinii sănătoase în rîndurile directorilor de întreprindere vizînd încadrarea și menținerea în stare de funcționare, pe toată durata prevăzută de prospect, a inginerului galactic".

Sar în electrocar, demarez, introduc datele și vehiculul se îndreaptă spre sediul Asociației. Este un planetoid cam amărît, cu lumini de semnalizare care clipesc stins, plin de deșeuri (neradioactive, mă asigură GM-ul de la bord)... ca la început. Cobor și zăresc un individ micuț, cam durduliu, care mușcă dintr-un sandvici. Arăt legitimația, întreb de patron. El e patronul. Mă invită să iau loc pe un tomberon.

— N-ar fi mai bine în birou? sugerez cu gîndul la o cafea.

— Sînt ăia de la deratizare, face plictisit. Avem un soi de gîndaci foarte încăpățînați. Deocamdată sînt singur, băieții sînt plecați după marfă. Nu te pot servi nici măcar cu o cafea.

— Să lăsăm. Dom'le, care-i chestia cu Asociația asta? Am citit autorizația și vreau ceva amănunte.

— Spune mai bine că vrei să te lămurești.

— Vreau să mă lămuresc, însămînțare, formarea opiniei sănătoase... sună cam arhaic.

— Păi, ăsta e șpilul! Am conceput textul special pentru a induce în eroare pe cei de pe Bruhaha.

— Teroriștii ăia?

— Ce teroriști, domnule? Concurența!

— Și adevărul care e?

— Dragă, pînă acum era promovat ciborgul. Foarte comod: funcționa pe bază de cartelă, nu făcea grevă, dar nici inventii. Noi vrem să promovăm omul.

— Păi, nu e cam entropic?

— Entropic pe dracu'! Îi dăm casă, nevastă cu circuit antizgomot, primă 10% din valoarea contractului, îl scoatem de la Reca și să vezi antientropie!

— Reca?!

— Reparații capitale: vine o navă fără carcasă, plină de praf meteoritic, cu comenzile dereglate; fă-o să circule în hiper! Săracu', se chinuie cu un ciocan pneumatic, trei tuburi de lipici și un amorfizor. Și ce iese? Iese un malaxor de nervi, un deșurubant de cuie, iese orice, un Lăstun de croazieră, bun pentru Luna-Park, nu pentru hiperspațiu!

— Ascultă, altă chestie: războiul cald sau termic nu e tot aia?

— Nu e! Adjectivele acelea sînt legate de neutroni. Nici eu nu mă prea pricep, o să-ți dau pe cineva să vorbești cu el.

— Și cu opinia?

— Opinia, deocamdată, este la fel ca înainte. Or, inginerul, pentru a fi inginer, trebuie să fie galactic. Să fie recunoscut și aici și la Ploiești și oriunde în galaxie.

— Practic, ce vă propuneți? Cum veți acționa?

— Luăm un inginer, îl însămînțăm, îl creștem, îl dăm în folosință și vedem cum funcționează.

— Știi, eu nu sînt de la Bruhaha!

— Te cred, dar înțelege-mă că e un experiment. Cine a mai făcut pe aici ingineri galactici, ca să știm și noi cum vor funcționa?

— Dar aveți piață de desfacere?

— Piața urlă, domnule!

Un vehicul straniu aterizează lîngă noi. Din el coboară patru făpturi. Doi „băieți" (îi recunosc imediat după combinezoanele pe care scrie 162 080) și alți doi bipezi... slabi, palizi, cu un teanc de cărți pe care le țin strîns la piept, cei doi bipezi pășesc nesigur pe solul planetoidului.

— Ăștia sînt? întreabă șeful nedumerit.

— Garantat! izbucnește fericit un combinezon. I-am recuperat dintr-o bibliotecă. N-a fost ușor, s-au apărat cu niște rigle de calcul, au blocat ușa cu șublere, au dat în noi cu „Mic memorator tehnic"...

— Ingineri, face șeful către mine, frecîndu-și palmele.

— Și credeți că veți scoate din așa ceva ingineri galactici?!

— Nu ne cunoști! la spune, se adresează combinezonului, cum i-ați...?

— A mers cu varianta I: calculatoare, valută forte, tuburi de oxigen.

— Le-ați dat tuburi de oxigen? se încruntă șeful.

— Le-am dat cu ele în cap pînă i-am amețit, mărturisește cam stînjenit combinezonul. Dar nu le-am deranjat nici un circuit vital.

— Ce circuit, boule? Ce mi-ați adus?

— Vreau să spun că nu le-am spart capul, ca de obicei. Iartă-mă, șefu', dar pînă mă obișnuiesc cu limbajul ăsta nou...

— Așa e la început, îmi zîmbește patronul. Dar cred că nu mă refuzi dacă te invit la inaugurare.

Îl asigur că voi veni.

— Buuun... ia să facem noi un test. Tu, se adresează șeful bipedului cu ochelari. Calculează momentul total la grinda asta, și-i întinde o foaie. Iar mătăluță... zîmbește șeful către celălalt biped, care începuse să tremure după ce privise și el foaia cu grinda. Nu te speria! Fii atent! Un maistru îți spune că rezonatorul cu plasmă e defect, iar el nu are rulmenți de 12 ca să îi înlocuiască. Ce soluție îi propui?!

— Care e răspunsul corect? îl întreb în șoaptă.

— Habar n-am. Tehnicul e plecat. Eu sînt specialist în recrutarea oamenilor. Dar simt cînd omul e pe problemă, adică are idei sau... Pentru că noi tocmai asta căutăm: omul care are idei.

Între timp, bipezii transpiră serios. Combinezoanele vin lîngă noi și păstrează o tăcere plină de respect.

— Sînt băieți buni, mi-i laudă șeful. Detectarea unui inginer apt să devină galactic nu e treabă ușoară. Muncă de concepție. E drept că sînt bine dotați...

— Am remarcat.

— Ce, tuburile? Domnule, nu mă sili să caut citate!

Nu-l silesc. Liniștea cuprinde pentru o vreme planetoidul.

— Domnilor, izbucnește patetic unul din bipezi. Cred că e o greșeală.

— S-ar putea, aprobă șeful. Semnaleaz-o și dă soluția. Un inginer galactic învață din greșelile altora.

— Nu m-ați înțeles. Adică nu m-am exprimat corect. Specialitatea mea e greaca veche, nu grinda încărcată!

Unul din combinezoane se prăbușește.

— Iar eu, mărturisește celălalt biped, sînt geometru.

Al doilea combinezon se prăbușește.

— Dobitocilor, de unde i-ați culeș pe ăștia că vă tai ziua de muncă! Am cerut ingineri, nu intelectuali! Ascultă, mi se adresează. Știu că e puțin probabil, dar uneori am noroc. Ce studii ai?

— Am o licență în fizică, îi comunic zîmbind.

— Fi-v-ar Universitatea a dracu'! Cară-te de aici!

Mă car. Apuc totuși să-l mai aud: „Să vii la inaugurare!".

USIT — o promisiune sau o certitudine?

„CEPES, Centrul European pentru Învățămînt Superior, aflat la București, joacă rolul coordonator local pentru proiectul «Roumanie». Impactul utilizării noilor tehnologii în toate domeniile și, în mod special, în învățămîntul superior, care ține de competența noastră, este atît de mare încît în anul următor cea mai mare parte a eforturilor noastre va fi consacrată informatizării."

CARIN BERG, *director CEPES*

Pornind de la rolul de motor al dezvoltării economice pe care îl au instituțiile de învățămînt superior în dubla calitate pe care o îndeplinesc — centre de cercetare și de educare —, Asociația Internațională a Universităților (IAU) și Centrul European pentru Învățămînt Superior (CEPES/UNESCO) au inițiat un proiect de amploare care vizează sprijinul programelor de informatizare ale țărilor în curs de dezvoltare. În însăși denumirea sa USIT*— citește: use it! — este conținută filozofia acestui proiect: un imperativ de a folosi la maximum toate posibilitățile ce ni se oferă. Acronimul închide în el și ideea de a folosi universitățile ca agenți principali de creare și diseminare a unei mase critice tehnologice pentru informatică, rolul acestuia în modernizarea economiei și vieții sociale și culturale a unei țări fiind unanim recunoscut.

Ideea centrală a proiectului constă în a implica direct și nemijlocit învățămîntul în tot ciclul de existență al calculatoarelor: concepție, asamblare, testare, utilizare, întreținere, reparare, dezvoltare conform evoluției cerințelor, în condiții de cheltuieli cît mai mici, pentru ca un număr cît mai mare de mașini să ajungă în mîinile studenților și profesorilor.

Disponibilitatea pe scară largă a unui echipament cu performanțe care satisfac utilizările de bază pentru învățămînt și cercetare, este gîndită a avea un impact important și imediat asupra viitorilor specialiști — ingineri, economiști, fizicieni, biologi, profesori, medici, arhitecți etc. — care vor intra într-o nouă economie înarmați cu metode noi de lucru.

Pentru a participa la acest proiect, România a fost antrenată în cursul lunii iulie a acestui an, într-o evaluare a potențialului de a face față la cerințele fiecărei etape menționată mai sus, față în față cu prototipul calculatorului elaborat pe baza specificațiilor sugerate de IAU și UNESCO.

Evaluarea a fost realizată sub auspiciile CEPES de către un expert al UNESCO și a fost organizată de Comisia Națională de Informatică cu sprijinul Ministerului Învățămîntului și Științei. Au fost vizitate centre universitare de prestigiu — București, Cluj — sau aflate la început de drum — Suceava —, s-a discutat cu colective cu experiență recunoscută în proiectarea și realizarea de calculatoare — exemplu Catedra de calculatoare a IPB —, s-au testat cerințele de utilizare și nivelul nevoilor pentru învățămînt.

Opinia expertului UNESCO, profesorul Reynolds Ferrante de la Universitatea George Washington, SUA, a fost că în România există specialiști excelenți și o infrastructură adecvată pentru implementarea și dezvoltarea unui proiect de acest fel. Singurul impediment pentru a se atinge masa critică tehnologică despre care se vorbește este acela al asigurării fondurilor valutare pentru procurarea kit-urilor. Nivelul cerințelor: o apreciere modestă — un calculator pentru 10 studenți, cînd pe plan mondial obiectivele se plasează în gama 1 : 3 — ar impune, de exemplu, numai pentru Institutul Politehnic București o dotare cu 3 000 de calculatoare din această categorie, dotare care ar trebui, bineînțeles, completată cu modele și stații de lucru performante pentru proiecte și utilizări speciale, precum și extinderea interconectării acestora în rețele.

Ca în orice operație de mari proporții, pot decurge atît avantaje financiare importante din lansarea unor comenzi mari, cît și avantaje de exploatare — lărgirea populației celor care pot crea, schimba și utiliza programe compatibile — și de întreținere — în sensul diagnosticării automate și al reparării prin asigurarea unor piese de schimb de rezervă.

Și cu ocazia expoziției organizate în luna octombrie la Facultatea de Electronică și Telecomunicații a Institutului Politehnic s-a demonstrat posibilitatea folosirii calculatorului atît pentru însușirea limbajelor de programare — disciplină de mare răspîndire în pregătirea tehnică de bază a specialiștilor din toate domeniile —, cît și pentru asistarea activităților de proiectare, de analiză și gestiune economică, de redactare, de informare documentară și, nu în ultimul rînd, de autoinstruire.

În momentul de față sînt în curs evaluări ale potențialului acestui proiect și pentru alte țări ale Europei răsăritene. O dată cu încheierea acestora, UNESCO se va pronunța asupra unor fonduri de

(Continuare în pag. 41)

ANGHELINA ROȘU

CARACTERISTICI ȘI PERFORMANȚE ALE CALCULATORULUI STANDARD PENTRU USIT

Carcasa stil XT
Alimentare: 220 V c.a., 50 Hz, 150 W
Unitate disc flexibil de 5,25 inch de la 1,2 MB
Unitate disc flexibil de 3,5 inch
Unitate de disc dur cu capacitate de 20-40 MB
Placă 8088 cu 640 K
Set de cabluri pentru unitățile de discuri
Placă monocrom HGK
1 port serial, 1 port paralel și facilitate de ceas/calendar cu baterie
Controlor de unitate de disc MFM sau RLL
Tastatura de tip 101
Monitor monocrom de 220 v c.a. 50 hz.

Concepție modulară cu posibilități de extindere pînă la 4 plăci inclusiv pentru comunicații.

Configurația se completează cu o placă de diagnostic și testare și cu piese de schimb (20% din volumul comenzii inițiale) în vederea asigurării independenței de întreținere și reparare.

* USIT: University Based Critical Mass System for Information Technology.

Fișiere

Dr. ing. VALERIU IORGA

Fișierul este mijlocul principal de transmitere a datelor între memorie și mediul exterior. Fișierele sînt independente de programe, permițînd partajarea și comunicarea datelor între programe.

Fișierul extern este un mediu fizic pe care se memorează sau de pe care se regăsește informația și reprezintă *un fișier disc* sau *un dispozitiv logic* (tastatură, display etc.). Întrucît organizarea fișierelor este strîns legată de sistemul de operare, implementarea fișierelor tipului fișier în limbajul Pascal este dependentă într-o oarecare măsură de sistemul de operare. Prezentarea noastră se va referi la limbajul **TURBO Pascal.**

Un fișier extern disc are două componente: *un specificator de fișier* compus dintr-o eventuală indicare a unității (A: sau B:), un nume de fișier (format din maximum 8 caractere) și o extensie a numelui (formată din maximum 3 caractere), precizînd conținutul fișierului (.PAS pentru un program sursă Pascal, .COM pentru un program executabil) și un mediu continuu de caractere reprezentînd date.

La nivelul limbajului Pascal se ignoră forma suportului fizic al fișierului. Tipul *fișier logic* reprezintă un tip structurat, ca și tabloul, înregistrarea sau mulțimea. În TURBO Pascal există trei tipuri de fișiere logice: *fișierele text, fișierele cu tip și fișierele fără tip.* Într-un program Pascal, un fișier logic este declarat în programul principal printr-o *variabilă fișier.* De exemplu:

```
var
  F1: text;
  F2: file of tip;
  F3: file;
```

Un fișier text conține linii de lungimi variabile, formate din caractere și separate prin marcaje sfîrșit de linie (caracterele # 13 și # 10). Un fișier cu tip conține date de un singur tip (tipul componentelor), avînd toate aceeași lungime. Un fișier fără tip este nestructurat, cu date în orice format, de orice lungime, prelucrate în blocuri.

Asocierea între structura internă fișier (variabila fișier) și fișierul fizic extern se face prin apelul procedurii:

Assign(Variabila Fișier, Nume Fișier);

De exemplu:

```
var
  Disc, Impr: text;
...
begin
...
  Assign(Impr, 'LST:');
  Assign (Disc, 'B:DATE. TXT');
...
```

Referirea ulterioară la cele două fișiere se va face numai prin intermediul variabilelor fișier Impr și Disc.

După stabilirea legăturii cu fișierul extern, fișierul logic (variabila fișier) trebuie *deschisă*, adică pregătit pentru citire sau scriere. Un fișier existent se deschide în vederea citirii prin poziționare, la începutul lui folosind procedura:

Reset (Variabila Fișier);

Un fișier nou se deschide, în vederea creării, de la începutul lui prin:

Rewrite (Variabila Fișier);

Dacă fișierul există deja pe disc, el va fi șters, astfel încît se va scrie într-un fișier inițial vid, de la începutul lui.

Orice fișier care nu mai este folosit de către program trebuie închis prin:

Close (Variabila Fișier);

La terminarea unui program, toate fișierele deschise vor fi închise, totuși recomandăm închiderea lor explicită, deoarece prin aceasta se eliberează zonele de memorie folosite de fișiere, scade riscul pierderii accidentale de informații din fișier, se actualizează fișierul extern asociat.

Fișiere text

Deschiderea unui fișier text pentru scriere la sfîrșitul lui se face prin:

Append (Variabila Fișier);

Un fișier text poate fi deschis pentru citire sau scriere, dar nu pentru ambele în același timp.

Variabilele fișier text standard Input (fișierul standard de intrare — tastatură) și Output (fișierul standard de ieșire — display) sînt deschise în mod automat la începutul execuției programului. Citirea dintr-un fișier text se face utilizînd procedurile:

Read (Variabila Fișier, V1, V2,...);

care transferă date începînd din poziția curentă în variabilele V1, V2... convertindu-le în reprezentarea corespunzătoare tipului acestora (întreg, real, boolean sau caracter). După citire, poziția curentă în fișier este avansată pe următorul cîmp din linie. Procedura *Read*, utilizată într-un fișier text, nu poate trece de marcajul de sfîrșit de linie. Procedura:

Readln (Variabila Fișier, V1, V2...);

utilizabilă numai pentru fișiere text, are același efect cu *read*, cu deosebirea că, după citire, poziția curentă în fișier este avansată la începutul liniei următoare din fișier, sărindu-se peste caracterele rămase în linia curentă.

Scrierea într-un fișier text se face folosind una din procedurile:

Write (Variabila Fișier, V1, V2...);
Writeln (Variabila Fișier, V1, V2...);

Ultima procedură inserează după datele transferate în fișier un marcaj de sfîrșit de linie. Sesizarea marcajului de sfîrșit de linie, într-un fișier text, se face prin intermediul funcției:

Eoln (Variabila Fișier);

aceasta primește valoarea *True*, dacă s-a citit din fișier marcajul de sfîrșit de linie, și *False*, în caz contrar. Funcția:

Eof (Variabila Fișier)

primește valoarea *True*, dacă din fișierul de intrare a fost citit marcajul de sfîrșit de fișier (CTRL-Z).

„Să se copieze un fișier text cu nume specificat, de pe disc pe display, păstrînd structura liniilor."

```
begin
    citire nume fișier extern disc;
    asociere fișier logic-fișier fizic;
    deschidere fișier disc;
    cît timp mai sînt date repetă begin
        citește pînă la marcajul de
        sfîrșit de linie;
        afișează pe display;
        salt peste marcajul de sfîrșit
        de linie;
        treci la linia următoare pe
        display;
    end;
    închidere fișier disc;
end.
program copiere;
var
    c: char;
    disc: text;
    nume: string [15];
begin
    writeln ('Introduceți numele fișie-
    rului disc');
    readln (nume);
    assign (disc, nume);
    reset (disc);
    while not eof (disc) do begin
        while not eoln (disc) do be-
        gin
            read (disc, c);
            write (c);
        end;
        readln (disc);
        writeln;
    end;
close (disc);
end.
```

Erorile produse în cursul operațiilor de intrare/ieșire duc, în mod implicit, la apariția unor erori fatale la execuție. Sînt situații în care asemenea erori trebuie dezactivate: de exemplu, deschiderea pentru citire (cu Reset) a unui fișier extern inexistent s-ar putea datora introducerii greșite a numelui fișierului, fiind preferabilă repetarea acestei operații în loc de întreruperea programului.

Inhibarea unei erori de intrare/ieșire se face cu directiva de compilare {$I-} sau (*$I-*), iar reactivarea cu {$I+} sau (*$I+*)

Rezultatul unei operații de intrare/ieșire este testat cu funcția *IOResult;* aceasta furnizează un rezultat ≠ 0 dacă s-a produs o eroare în cursul unei operații de intrare/ieșire.

„Să se scrie un program care interpretează dintr-un fișier text pe suport disc caracterele ^B, determinînd scrierea evidențiată, realizată prin supraimprimare de trei ori a șirurilor de caractere cuprinse între asemenea delimitatori."

Prelucrarea este orientată pe linii: se citește o linie din fișierul disc, creîndu-se o nouă linie cu șirurile de caractere ce vor apărea evidențiat. După afișarea la imprimantă a liniei citite se supraimprimă peste aceasta de două ori linia cu cuvintele evidențiate.

```
begin
    citire nume fișier extern disc;
    asociere fișier extern-variabila fișier;
    deschidere fișier disc pentru citire;
    cît timp mai sînt date repetă begin
        citește o linie din fișierul disc;
        creează linia de evidențieri;
        scrie la imprimantă linia curentă
        cu întoarcere car;
```

```
        scrie la imprimantă linia de evidenţieri cu întoarcere car;
        scrie la imprimantă linia de evidenţieri cu întoarcere car;
        avans la linia următoare;
    end;
  închidere fişier disc;
end.
```

Linia de evidenţieri se obţine prin inspectarea liniei citite de pe disc: ea conţine spaţii libere şi şiruri de caractere din linia iniţială cuprinse între două caractere ^B. Se pot pune în evidenţă două stări în afara şi, respectiv, între 2 delimitatori ^B. Dacă starea este „în afara delimitatorilor", caracterul din linia iniţială este scris normal, deci în linia de evidenţieri se trece un spaţiu liber; starea „între delimitatori" determină copierea caracterului din linia iniţială în linia de evidenţieri.

„creează linia de evidenţieri" se detaliază astfel:

```
iniţializare Linie Evid cu şirul vid;
pentru fiecare caracter din Linie Disc
repetă
  dacă caracterul este ^B atunci
      comută stare
astfel
  dacă stare este „între delimitatori"
atunci adaugă caracterul curent la Linie Evid
      altfel
  adaugă spaţiu liber la Linie Evid;
```

La început starea este iniţializată „în afara delimitatorilor":

```
program ScrieGros;
var
  Linie Disc, Linie Evid: string[80];
  Disc: text;
  Stare: boolean;
  nume: string[15];
  Err: byte;
  p: 1..80;
begin
  writeln ('Introduceţi numele fişierului disc');
  repeat
    readln (nume);
    assign (Disc, nume);
    {$I-} reset (Disc); {$I-}
    Err:=IOResult;
    if Err <> 0 then begin
      writeln ('Fişierul nu există pe disc!');
      writeln ('Introduceţi alt nume.');
    end;
until Err =0;
Stare: = false; {în afară}
  while not
  Eof (Disc) do begin
  readln (Disc, Linie Disc);
  Linie Evid: = '';
  for p:= 1 to Length (Linie Disc) do
    if Linie Disc[p] = ^B then
      Stare:=not Stare
    else
      if Stare then
        Linie Evid:=Linie Evid + Linie Disc[p]
      else
        Linie Evid: = Linie Evid+ '';
write (Lst,Linie Disc, # 13);
write (Lst,Linie Evid, # 13);
writeln (Lst,Linie Evid);
end;
close (Disc);
end.
```

Transferul de informaţie între un fişier text şi memorie se face, în scopul micşorării numărului de operaţii fizice cu discul, prin intermediul unei zone tampon avînd 128 de octeţi. Mărimea acestei zone tampon poate fi modificată, înaintea deschiderii fişierului text, folosind procedura:

SetTextBuffer (Variabila Fişier, Lungime Tampon);

Procedurile *write* şi *writeln* transferă datele nu direct în fişier, ci în zona tampon. La umplerea acestuia are loc transferul fizic pe disc. Este posibil să forţăm transferul datelor din zona tampon pe disc, chiar dacă aceasta nu este plină, folosind în acest scop procedura: *Flush (Variabila Fişier);*

Fişiere cu tip şi fişiere fără tip

Acestea permit atît citire, cît şi scriere, indiferent dacă au fost deschise cu Reset sau Rewrite.

Întrucît într-un fişier cu tip toate componentele au aceeaşi lungime, accesul la o componentă este foarte rapid. Fiecare componentă are asociat un număr, începînd cu 0 pentru prima dintre ele. Într-un fişier cu tip sau fără tip, accesul la componente poate fi *secvenţial* sau *direct*. La citirea sau scrierea unei componente în acces secvenţial, poziţia curentă în fişier este avansată la componenta cu numărul imediat următor. Fişierele secvenţiale se utilizează atunci cînd datele se prelucrează într-o ordine specifică. Fişierele text sînt fişiere secvenţiale.

În acces direct este posibilă citirea sau scrierea unei componente avînd un număr specificat, independent de poziţia curentă în fişier. Procedura:

Seek(Variabila Fişier, Număr Componentă);

face poziţionarea în fişier în dreptul componentei specificate.

Funcţia *FilePos(Variabila Fişier)* determină poziţia curentă în fişier, iar *FileSize(Variabila Fişier)* obţine dimensiunea curentă a fişierului.

Între componentele fişierelor cu tip nu există separatori de tipul sfîrşitului de linie, motiv pentru care operaţiile de citire şi scriere de componente se fac numai cu procedurile *read*, respectiv *write*.

În fişierele fără tip informaţia este complet nestructurată; transferul datelor nu mai poate fi realizat cu procedurile *read* şi *write*, ci se face decupînd informaţia în blocuri folosind procedurile:

BlockRead(Var Fişier, Zona Memorie, Număr Blocuri, Rezultat);
BlockWrite(Var Fişier, Zona Memorie, Număr Blocuri, Rezultat);

Procedura *BlockRead* citeşte în zona de memorie specificată numărul precizat de blocuri. Lungimea blocurilor se consideră, în mod implicit, 128 de octeţi, dar poate fi stabilită la deschiderea fişierului fără tip prin:

Reset(Variabila Fişier, Lungime Bloc);
Rewrite(Variabila Fişier, Lungime Bloc);

Lungimea blocurilor trebuie astfel aleasă încît să se împartă exact la lungimea datelor, deoarece procedurile *BlockRead* şi *BlockWrite* transferă numai blocuri complete.

Transferul datelor între fişierul fără tip şi memorie se face direct, fără zona tampon şi fără conversie de informaţie.

Pentru adăugarea de componente la sfîrşitul fişierelor cu tip sau al celor fără tip, fişierul se deschide prin *Reset*, după care se face o poziţionare la sfîrşitul fişierului cu procedura:

Seek(Variabila Fişier), FileSize (Variabila Fisier); şi se transferă datele cu *Write* (la fişierele cu tip) sau *BlockWrite* (la cele fără tip).

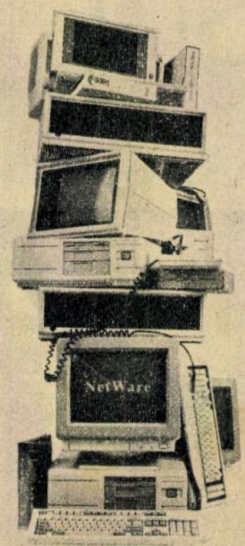
Dispozitive logice

În TURBO Pascal dispozitivele externe (terminale, imprimante, modemuri etc.) sînt privite ca dispozitive logice şi tratate ca fişiere text. Sînt disponibile următoarele dispozitive logice:

1) *dispozitivul consola* CON — la care intrările sînt obţinute de la tastatură, iar ieşirile sînt trimise la display. Variabilele fişiere standard *Input* şi *Output* sînt asignate implicit dispozitivului CON. Intrările se fac într-o zonă tampon, existînd facilităţi de editare înaintea trimiterii liniei prin <CR>.

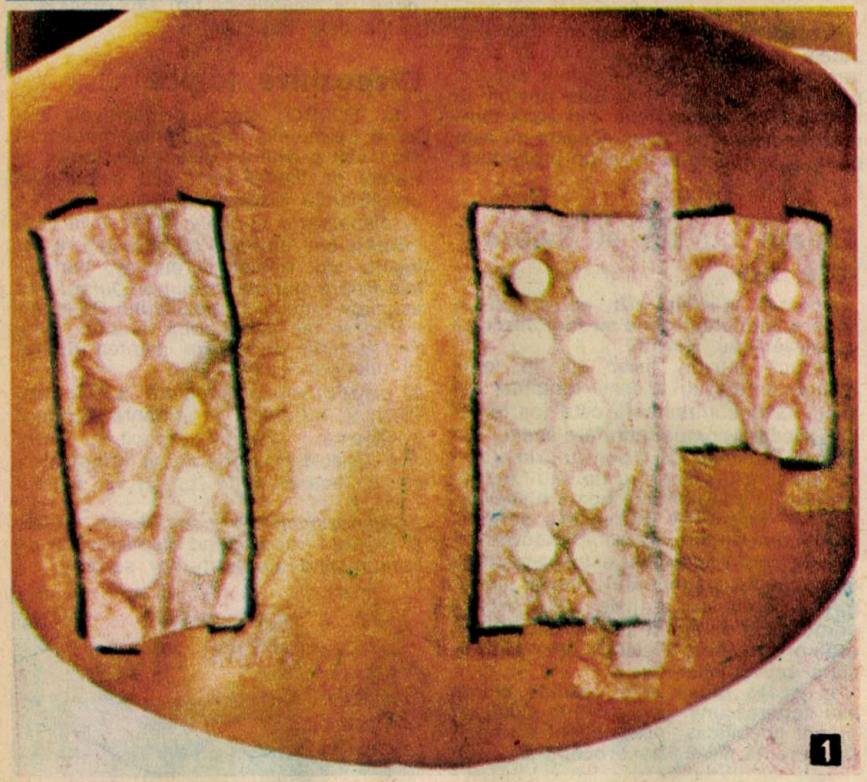
2) *dispozitivul imprimantă* LPTI (sau PRN) — ieşirile la imprimanta standard a sistemului, asignat implicit cu variabila fişier *Lst*. Scrierile la imprimanta se vor face cu *write (Lst,...)* sau *writeln (Lst,...)*.

3) *dispozitivele de comunicaţie* COM1 şi COM2 — corespund dispozitivelor de comunicaţie ale porturilor seriale.



(Urmare din pag. 39)

sprijin pentru lansarea de proiecte pilot. Participarea României la un proiect promiţător al cărui succes în perspectivă se bazează în mare măsură pe comunicare şi cunoaştere, este posibilă prin noua viziune asupra graniţelor teritoriale. Valorificarea potenţialului cuprins în miezul conceptului în jurul căruia a fost construit proiectul, ne cere să depăşim graniţele indiviuale şi să fim deschişi pentru realizarea alianţelor ce se impun pentru constituirea fondurilor, pentru difuzarea experienţei, pentru dezvoltarea echipamentelor spre performanţe şi utilizări avansate, cît mai potrivite cu cerinţele învăţămîntului şi cercetării. În acest context un rol important revine în continuare Comisiei Naţionale de Informatică şi Ministerului Învăţămîntului şi Ştiinţei pentru definirea şi susţinerea unui proiect pilot de interes naţional care să schimbe faţa laboratoarelor din facultăţi şi licee.



Alergiile pielii

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Fidel apărării organismului, sistemul nostru imunitar are, uneori, reacții excesive. Din rațiuni adesea necunoscute, el decide să considere unul sau altul dintre produsele aparent inofensive ca reali dușmani. Urmarea? Instalarea unei hipersensibilități față de substanța respectivă, tradusă printr-o cazuistică extrem de variată, căreia nu întotdeauna i se poate găsi o rezolvare. Cîteva exemple sînt edificatoare.

● Un student de 20 de ani merge la medic pentru o eczemă sub ombilic. El poartă jeans și testele confirmă alergia la nichelul conținut de nasturele pantalonului. Eliminarea acestui element de metal atrage după sine vindecarea lui. ● Unei femei de 50 de ani, fără antecedente particulare, îi apare brusc o eczemă pe față și ceafă, cu edeme inflamatoare, vezicule, pustule, ulcerații, usturimi teribile. La consultație, ea povestește că în ajun își vopsise părul la coafor; lucru pe care, de altfel, îl făcea de cel puțin 20 de ani. Analizele evidențiază că a devenit alergică la vopseaua folosită. ● O altă persoană de sex feminin, de 47 de ani, merge de urgență la medic pentru o urticarie brutală pe față, gît, cu umflarea buzelor, înroșirea ochilor, rinită. După o discuție amănunțită, se află că își cumpărase, cu o zi înainte, primule, flori preferate ce îi provocau acum alergie. ● Un copil de 5 ani, care suferise de o eczemă în primul său an de viață, își petrece week-end-ul,

Scopul testelor este acela de a proba „vinovăția" uneia sau alteia dintre alergenele suspectate (1). Dermita numită a „gospodinelor" este provocată, adesea, de produsele folosite în gospodărie, cum ar fi, de exemplu, detergenții (2). Procedeele rudimentare de vopsire a țesăturilor duc, de obicei, la apariția unor inflamații, extrem de dureroase, localizate pe pielea mîinilor și picioarelor (3).

împreună cu părinții, într-o casă veche din provincie. În timpul nopții, el se trezește în plină criză de astm, iar a doua zi îi reapare eczema. Micuțul a reacționat violent la acarienii și mucegaiurile prezente în locuință. • Un bărbat de 45 de ani acuză mîncărimi violente pe tot corpul, ce îl împiedică să doarmă. Diagnosticul: alergie medicamentoasă provocată de antiinflamatoarele prescrise pentru sciatică. • O tînără de 22 de ani suferă de arsuri pe decolteu și picioare de cca 24 de ore. Ea se expusese la soare anterior și folosise un dezinfectant urinar. Era, așadar, victima unui accident cu doi „actori", medicamentul și soarele.

Iată deci ce „haine" diferite poate să „îmbrace" relația dintre piele și alergie. Exemplele prezentate - preluate dintr-un număr special al revistei „Sciences et Avenir" - vorbesc de la sine în acest sens. Desigur, dermatitele descrise reprezintă doar una din fețele eredității alergice sau atopiei. Studiile de genetica populațiilor au demonstrat, încă din 1960, că riscul ca un copil să devină alergic variază între 10 și 15%. El crește la 25-30%, dacă unul dintre părinți are asemenea reacții, și se apropie de 50%, atunci cînd și tatăl și mama sînt atopici. Deocamdată, nu se cunoaște cu precizie care este factorul genetic ce contribuie la crearea acestei predispoziții. Oricum, destul de des, ea a fost corelată și cu elemente ale mediului înconjurător. Astfel, un copil atopic* crescut într-o bulă sterilă nu va dezvolta, real, simptome alergice. Dacă însă el va evolua la țară, va fi supus unor situații mult mai periculoase decît un citadin. De ce? Sistemul imunitar al acestor pacienți se dereglează, subliniază dr. Marie Serre, dermatolog și alergolog la Spitalul Saint-Joseph din Paris. Deci organismul subiectului sensibil, în loc să trăiască în armonie cu natura: praful, florile, animalele etc., le va considera pe acestea dușmanii săi și va antrena reacții de apărare improprii, adică reacții alergice. Bineînțeles, intervin și alți factori, ca starea generală, o infecție microbiană, alimentația. În funcție de organul vizat, atopia se va manifesta, de pildă, prin astm, rinită, conjunctivită, eczemă sau urticarie.

Eczema atopică se caracterizează prin mîncărimi și uscarea majoră a pielii, printr-o topografie asimetrică a leziunilor, o evoluție prin pusee. Ea debutează în al doilea semestru al primului an de viață, în mod diferit față de cea de la adult, și se prezintă sub formă de plăci roșii neregulate, alternativ umede sau uscate, ce apar, cu predilecție, pe frunte, obraji, bărbie, fese, chiar pe tot corpul. În majoritatea cazurilor, eczema dispare între 5 și 10 ani. Uneori, durata sa de existență se prelungește, alteori, ea reapare la vîrsta adultă. În acest moment, eczema se va instala pe pliurile coatelor, articulațiilor mîinilor, genunchilor, în regiunea retroauriculară, pe mîini, picioare, fiind posibile complicații, asemenea extinderii sale pe întregul corp, cu precădere la nivelul feței, infecțiilor bacteriene sau virale, astmului etc. Atopia se poate manifesta și ca urticarie, acompaniată chiar de o localizare pe mucoase.

Rolul medicului constă în evidențierea multiplilor factori declanșatori, pentru a-i suprima sau „domestici". Ancheta efectuată de el va încerca, în primul rînd, să elimine eventualele focare de infecție cronică (dinți, sinusuri, tub digestiv etc.). Se va urmări apoi revelarea factorilor de mediu ce ar putea să „excite" terenul alergic, cum ar fi puful din perine sau plăpumi, acarienii prezenți în praful din mochete, covoare, mucegaiurile din case, florile, animalele cu pene sau păr din gospodărie. S-a demonstrat că un individ atopic, care, practic, nu a luat niciodată contact cu astfel de alergene, lucru puțin probabil, are mai multe șanse de a se simți bine, comparativ cu un copil, de pildă, a cărui familie nu acceptă toate aceste reguli de viață. În ceea ce privește tratamentul simptomatic, se recomandă o dezinfectare riguroasă a pielii, o hidratare regulată cu produse foarte grase, iar în timpul crizei utilizarea, cu parcimonie, a substanțelor antiinflamatoare, corticoizii, extrem de periculoase în tratamente repetate și de lungă durată. Se recurge, de asemenea, la cure termale, dar și la psihoterapie, mîncărimile violente, ca și aspectul estetic jalnic provocat de eczemă, creînd o vulnerabilitate psihică. Medicamentele sedative, de exemplu antihistaminicele, cu toate că diminuează pruritul, sînt privite cu reticență, în special la copii, de către specialiști, întrucît scad puterea de învățare a acestora, iar uneori se acumulează sub piele (fenotiazinele), fiind responsabile peste ani de o hipersensibilitate anormală a pielii la lumină. Alte calmante, ca benzodiazepinele, modifică personalitatea pacientului și capacitatea lui de a reacționa.

În opoziție cu dermatita atopică, alergia de contact reprezintă un accident în viața bolnavului, maladia nefiind nici ereditară, nici transmisibilă. Viitorul pacient vine în contact cu o serie de produse o lună, un an, zece ani. Și, într-o bună zi, intervine o inadaptare la mediu. Sistemul său imunitar „declară" atunci „război" uneia sau alteia dintre aceste substanțe. De pildă, o coafeză începătoare va spăla, va vopsi părul timp de cîteva luni. Datorită umezirii permanente a mîinilor cu produse caustice, îi va apărea o iritație pe piele. Dermatoza se poate întinde apoi dincolo de zonele de contact. Apar lezjuni, degetele se umflă și devin dureroase. În acest ultim stadiu, testele confirmă alergia la un anumit șampon sau la vopsea. Singurul tratament constă în eliminarea completă și definitivă a... „vinovatului", adică schimbarea meseriei. De fapt, acest exemplu evidențiază două situații: dermita numită a „gospodinelor", care corespunde unei uzuri a pielii, fără mecanisme imunologice subiacente, și dermita de contact propriu-zisă, reacție alergică corespunzînd unui mecanism de hipersensibilitate, transmis de celule. „Drama" se derulează în trei acte. În primul, substanța inamică pătrunde în piele, iar limfocitele primesc această informație cu ajutorul celulelor lui Langerhans din epidermă. În al doilea act, limfocitele T „înregistrează" mesajul, iar în al treilea, o nouă penetrare a aceluiași produs va antrena recunoașterea „dușmanului", adică intrarea în „scenă" a reacției alergice. Memorarea „inamicului" este, din păcate, irevocabilă, motiv pentru care nu avem voie să admitem ideea suprimării definitive a responsabilului alergiei.

Scopul testelor constă în probarea „vinovăției" uneia sau alteia dintre alergenele în cauză. Ele vizează să reproducă experimental maladia. Cum? Testarea se face fie sub pansament oclusiv (patch-test), alergenul, diluat în apă sau vaselină, în funcție de natura sa chimică, fiind dispus pe spatele pacientului sub acest plasture, timp de 48 sau 72 de ore, fie direct pe pielea antebrațului său, observațiile efectuîndu-se din 10 în 10 minute, în interval de o oră. Rolul unor substanțe în anumite dermatoze se mai poate verifica și prin ingerarea de către bolnav a unei capsule conținînd cîteva miligrame din alergenul suspectat. Acesta este testul de provocare orală. În sfîrșit, zonele expuse la soare sînt supuse, uneori, unei anchete fotobiologice (photopatch-test), care constă în iradierea cu o sursă de UV a porțiunii de spate a bolnavului pe care a fost dispusă bateria de alergene de referință sau alergene suspectate. Mai există, desigur, și alte metode de testare. Ne oprim însă aici, pentru a putea spune cîteva cuvinte și despre substanțele ce ne dau atîta bătaie de cap.

Printre cele mai frecvente alergene, un loc aparte îl ocupă nichelul. Să exemplificăm din aceeași revistă, citată anterior. • O tînără de 26 de ani, funcționară la bancă, suferă de o urticarie cronică invalidantă de cca 3 ani. Ea are o predispoziție atopică familială și personală (antecedente de astm). Tratamentele simptomatice sînt inoperante. Primele rezultate ale anchetei conduse de medic au făcut ca balanța să încline spre o sensibilizare la praful din casă. Dar aceasta nu explica urticaria. Testele standard efectuate evidențiază o alergie puternică la nichel. Pacienta confirmă faptul că nu poate să poarte bijuteriile la modă, din metale diverse. Înghițirea unei capsule conținînd 2,5 mg de nichel declanșează a doua zi o criză de urticarie. Un regim alimentar strict, excluzînd acest metal, duce la vindecarea pacientei. • O altă tînără, de 24 de ani, îngrijitoare, este bolnavă, de cca doi ani, de o dishidroză palmară, care însă îi dispare în vacanțe. Ea nu prezintă un teren atopic. Testul standard revelează tot o alergie la nichel. Adoptarea mănușilor la lucru și îndepărtarea obiectelor cotidiene din metal antrenează o ameliorare tranzitorie a bolii. Dar, rapid, se constată o revenire a sa. Cu acest prilej se află că tînăra mai posedă un set metalic de vase de bucătărie, ea necrezînd că este alergică la nichelul alimentar. Administrarea unei capsule cu 2,5 mg de nichel îi provoacă o criză foarte puternică de dishidroză. Convinsă, în sfîrșit, îndepărtează alergenele, iar boala se vindecă. • O școlăriță de 13 ani, cu pace-maker, suferă de șase luni de stări febrile cu frisoane și prezintă un sindrom inflamatoriu net. Întrucît toate bilanțurile etiologice sînt negative, fetița este consultată și în serviciul de alergologie. Testele pun în evidență o alergie de contact la nichel. Or, sonda endocavitară conține acest metal. Ea va trebui deci să fie reoperată, iar materialul schimbat.

O altă familie de alergene este cea a cosmeticelor. Cu toate că accidentele sînt rare, în raport cu produsele vîndute, acțiunea lor asupra organismului îmbracă aspecte multiple. • Astfel, o femeie de 63 de ani, fără antecedente particulare, consultă medicul pentru crizele intermitente de eczemă pe tîmple și urechi. În primul moment este incriminată vopseaua de păr. Dar testele o scot din discuție, demonstrînd că, de fapt, alergia se datorează unuia dintre parfumurile folosite de pacientă. • O altă bolnavă, de 50 de ani, coafeză de la vîrsta de 20 de ani, suferă în ultima vreme de urticarie, rinită, conjunctivită și astm. Alergenele responsabile? Vopselele capilare. Se indică schimbarea meseriei. • Un bărbat de 35 de ani se adresează medicului pentru o eczemă acută localizată pe maxilare. Se descoperă că ea este provocată de folosirea unei anumite loțiuni after-shave, cunoscută pentru proprietățile sale fotosensibilizante. • O tînără de 27 de ani, fără antecedente particulare, are o eczemă care evocă alergia la nichel. Zonele afectate sînt cele ce vin în contact cu cerceii și nasturele de la jeans. Totuși, eliminarea acestora nu duce la dispariția eczemei de pe pleoape. La rediscutarea cazului se descoperă că pacienta folosește un creion dermatograf de culoare maro. Or, acesta conținea urme de nichel. Suprimarea sa a dus la vindecarea bolnavei.

Desigur, este dificilă epuizarea unui subiect de o asemenea vastitate și importanță, a cărui problematică cuprinde aspecte diferite, atît de ordin medical, cît și socio-economic. Apoi, mai sînt încă multe întrebări rămase fără răspuns și mulți pacienți care pleacă din cabinet fără un diagnostic precis. Vom reveni atunci cînd va mai fi ceva de spus.

* Atopia se evidențiază după naștere prin dozarea IgE (imunoglobuline active în alergie) în cordonul ombilical. Din păcate, această analiză nu se practică în mod curent.

Djuna în timpul unei şedinţe de „masaj asirian".

Misticism, fenomene încă neexplicate sau...

În ciuda celor şapte decenii de educaţie materialist-ştiinţifică şi comunistă, misticismul n-a putut fi alungat din conştiinţa cetăţenilor Uniunii Sovietice", scria într-unul din articolele sale corespondentul la Moscova al publicaţiei spaniole „Cambio - 16", Carlos Enrique Baho. El îşi bazează afirmaţia pe numeroasele fenomene ce ţin de domeniul parapsihologiei, de care presa sovietică, ştiinţifică şi mai puţin ştiinţifică, s-a ocupat adesea în ultimii ani.

Capul de afiş a fost şi continuă încă să fie deţinut de Djuna Davitaşvili, care, practicînd un „masaj asirian" (fără să atingă corpul pacientului), exercită asupra acestuia, cum s-a dovedit în numeroase cazuri, o influenţă binefăcătoare, probabil prin intermediul biocîmpului. În acelaşi timp, o altă femeie - Nina Kulaghina - demonstrează în faţa ochilor uimiţi ai cîtorva reputaţi oameni de ştiinţă capacitatea de a deplasa pe o suprafaţă plană diferite obiecte, tot fără să le atingă, doar prin concentrarea voinţei. Liudmila Korabelnikova poate indica cu precizie, susţine „Gazeta constructorilor", locul unde se află la un moment dat diferite persoane declarate dispărute. Privind harta, ea „le simte prezenţa". Datorită aptitudinilor ei neobişnuite au şi fost găsiţi, într-adevăr, soldaţii rătăciţi cu ocazia unor manevre militare desfăşurate în regiuni greu accesibile.

În urmă cu un an recordul de popularitate, în acest controversat domeniu, era deţinut însă de doi bărbaţi dotaţi cu însuşiri parapsihologice fenomenale: un medic şi un fost ziarist de televiziune. Medicul este Anatoli Mihailovici Kaşpirovski, un talentat hipnotizator care de altfel a şi reuşit să atragă cel mai mare număr de participanţi la şedinţele sale de psihoterapie, transmise pe canalul 1 al televiziunii centrale din Moscova. În perioada noiembrie-decembrie 1989 aproximativ 200 de milioane de oameni aşteptau cu nerăbdare fiecare întîlnire săptămînală cu el. Printre aceştia au fost şi numeroşi români, inclusiv locuitori ai Bucureştiului, care pe atunci preferau să privească emisiunile de televiziune din vecini. Rivalul său, pe nume Alan Ciumak, „tratează" tot prin intermediul televiziunii. Fiind însă şi mai încrezător în puterea biocîmpului său, el promite vindecarea oricăror boli, inclusiv diabetul şi cataracta, cu ajutorul apei dintr-un pahar aflat în faţa micului ecran în timp ce „de cealaltă parte" el, Ciumak, execută, într-o anumită ordine, o serie de gesturi solemne menite să „încarce" această apă cu bioenergie.

Kaşpirovski acţionează, după cum declară el însuşi, asupra subconştientului pacienţilor săi şi a proceselor biochimice care se declanşează în organismul acestora, ceea ce-i permite să vindece, la rîndul său, diferite afecţiuni ale pielii, obezitatea, sterilitatea şi chiar SIDA; toate acestea tot prin intermediul ecranelor televizoarelor. Distanţa dintre locul unde se află el şi pacienţi (în unele cazuri mii de kilometri), după spusele lui, nu contează. „Credinţa face minuni, aceasta este piatra unghiulară a filozofiei mele", declara Kaşpirovski, sigur pe sine.

Sesizat de creşterea bruscă a numărului de solicitări adresate staţiilor de salvare în perioadele imediat următoare şedinţelor, ca şi a internărilor în spitale a pacienţilor „prea receptivi", Prezidiul Societăţii Filozofilor din URSS a organizat, nu de mult, o dezbatere cu tema „Telepsihoterapia - limitele realului", la care au participat reputaţi oameni de ştiinţă: medici, filozofi, sociologi, psihologi, pedagogi, precum şi scriitori, ziarişti şi... Kaşpirovski. Întrebările la care şi-au propus să găsească răspuns au fost: cine este de fapt medicul psihiatru Anatoli Kaşpirovski, un nou Messia care uimeşte credulii cu trucuri hipnotice împrospătate, ocărîndu-i în schimb fără jenă pe cei ce nu-i dau crezare, sau un descoperitor de noi virtuţi ale psihoterapiei, un cercetător dîrz care, înfruntîndu-i pe „ortodocşi", îşi deschide propriul său drum în ştiinţă? Concluziile la care s-a ajuns (după ce Kaşpirovski a părăsit întrunirea) au fost formulate conform principiului: „aşa ceva nu există pentru că nu poate exista", principiu luat în considerare, la timpul respectiv, şi în cazul Djunei şi al Kulaghinei. Dacă o astfel de atitudine manifestată de personalităţile ştiinţifice este dictată de gelozie sau de o grijă reală pentru sănătatea psihică şi fizică a populaţiei rămîne să hotărască timpul.

Sînt însă şi cercetători, ce-i drept puţini în comparaţie cu marea masă a dogmaticilor (incapabili să recunoască existenţa unor fenomene ce par inexplicabile de pe poziţiile reprezentărilor ştiinţifice contemporane, cum i-a caracterizat acad. I.B. Kobzarev, părintele radiolocaţiei sovietice), autorităţi incontestabile în sfera lor de activitate (medicină, fizică, radiobiologie, psihologie etc.), dispuşi să se aplece asupra acestor fenomene cu dorinţa sinceră de a le pătrunde tainele şi a le explica. Unul dintre aceşti binevoitori este, de exemplu, chiar acad. Kobzarev, care şi-a consacrat o mare parte din timpul său studierii fenomenului de telekinezie. Acum atît masajul fără contact (Djuna), cît şi telekinezia (Kulaghina) sînt studiate în cadrul Institutului de Radiotehnică şi Electronică al Academiei de Ştiinţe a URSS de către acad. I.B. Guleaev şi dr. în ştiinţe medicale E.E. Godik. Din păcate, despre rezultatul acestor cercetări se vorbeşte numai foarte rar şi cît se poate de laconic. Cît priveşte contribuţia hipnozei la psihoterapie, spectrul părerilor emise de specialişti este foarte larg: de la negarea categorică pînă la aprobarea entuziastă. „Prin sugestionare pot fi modificate funcţiile psihice şi prin acestea şi cele ale organelor interne" (dr. în ştiinţe medicale A.M. Ivaniţki); „Conştient sau nu, dar sfera psihicului poate direcţiona funcţionarea organelor interne" (acad. L.P. Bueva). Acelaşi autor spune, referindu-se de această dată strict la Kaşpirovski, „Pozitiv sau nu, un lucru este clar: acesta poate să influenţeze chiar foarte puternic şi de aceea trebuie studiat temeinic". Şi, în sfîrşit, o părere diametral opusă, aparţinînd dr. în psihologie şi candidat în ştiinţe medicale V.I. Lebedev: „Acesta reprezintă un atentat nu numai la sănătatea oamenilor, dar şi la ecologia vieţii spirituale a societăţii". Controversa l-a determinat pe scriitorul V.D. Pekelis, membru al colegiului director al cunoscutei reviste de popularizare a ştiinţei „Tehnica molodiojii", să reproşeze, spunînd: „Ştiinţa se ţine departe de «unghiurile ascuţite», considerînd că în etapa actuală i-ar fi imposibil să se ocupe de studiul fenomenelor parapsihologice. Iar oameni precum Kaşpirovski, dispunînd de o voinţă puternică şi, de ce să nu recunoaştem, de pricepere, fac tot ce le trece prin minte, comportîndu-se absolut necontrolat".

Descoperiri care provoacă îngrijorare

Cu ocazia unei convorbiri purtate cu acad. V. Kaznaceev, care de mai bine de 30 de ani experimentează în domeniul sistemelor extrasenzoriale, corespondentul la Moscova al revistei „Paris Match", Marie Bross, permiţîndu-şi o uşoară ironie („S-ar fi putut crede că parapsihologia, o «supernăscocire a ştiinţei burgheze idealiste», interesează doar un grup restrîns de specialişti apuseni"), îşi determină interlocutorul să facă o serie de consideraţii mai mult decît uimitoare asupra parapshilogiei.

Pornind de la studiul „comportamentului" unor celule cultivate în anumite condiţii

Anatoli Kaşpirovski cu unicul său „instrument medical" – microfonul şi camera video.

în laboratoarele filialei siberiene a Academiei de Ştiinţe Medicale a URSS, unde îşi desfăşoară activitatea prof. Kaznaceev, el confirmă existenţa biocîmpurilor, precum şi capacitatea extrasenzorilor (persoane dotate cu însuşiri bioenergetice foarte pronunţate) de a acţiona la distanţă.

Aparatura folosită pentru experienţe este extrem de simplă: două sfere transparente aşezate una alături de cealaltă, în interiorul cărora au fost plasate culturi de celule absolut identice. Între acestea n-a existat nici contact biologic, nici chimic, nici fizic, ci doar „vizual", optic. Cînd în prima sferă s-a introdus un virus patogen, celulele au murit. Dar, spre uimirea cercetătorilor, în scurt timp s-au îmbolnăvit şi apoi au murit şi celulele aflate în cea de-a doua sferă, deşi erau total izolate de primele. Dacă alături de sfera nr. 2 s-a aşezat o a treia, care conţinea celule sănătoase, destul de curînd au murit şi acestea. Cercetătorii au format „lanţuri" din cîte 50 de sfere, de-a lungul cărora infecţia s-a „transmis", de fiecare dată, pînă la ultima. „Fenomenul poate fi explicat, spune V. Kaznaceev, numai prin existenţa biocîmpurilor." Dar dacă culturile de celule erau introduse într-o cameră izolată magnetic (un aparat care anihilează aproape total cîmpul magnetic al Pămîntului), întîi dispăreau structurile cîmpurilor energetice ale acestora, apoi se descompuneau proteinele. Experienţele efectuate cu ajutorul acestui aparat au avut ca scop separarea celor două forme de viaţă – proteino-nucleică şi cea „cosmică", „de cîmp", cum o numesc ei. Celulele cultivate în acest aparat îşi pierd caracteristicile de cîmp începînd cu generaţiile IV, V sau VI; deşi îngrijite atent, pot să trăiască pînă la a X-a sau chiar a XII-a generaţie. În schimb, omul poate fi ţinut în condiţii de izolare magnetică nu mai mult de 20–30 de minute, după care în creierul lui se produc modificări ireversibile. Cauzele n-au fost încă elucidate, dar V. Kaznaceev este convins că asemenea cercetări sînt mult mai importante pentru oameni decît cele efectuate în cosmos, avînd în vedere faptul că de-a lungul celor 4 miliarde de ani de cînd există viaţă pe Pămînt aceasta n-a fost niciodată izolată de cîmpul magnetic. El afirmă, de asemenea, că aparatul respectiv oferă posibilităţi nebănuite pentru tratarea diferitelor boli. În plus, petrecerea unei scurte perioade de timp în această cameră izolată magnetic are ca efect şi un fel de renaştere intelectuală. Se cunosc cazuri de copii la care s-a produs o „explozie a talentului"; dintre cei ce nu ştiau să deseneze unii au devenit adevăraţi artişti. Intensitatea cîmpului magnetic în această cameră este de 20 de ori mai mică decît cea obişnuită.

N. Kulaghina demonstrează capacitatea ei de a „stinge" raza laser.

Acad. Kaznaceev şi colaboratorii săi întreprind de asemenea deja de cîţiva ani experienţe de comunicare telepatică între 10 mari oraşe, situate în cele mai diferite regiuni ale ţării. În cadrul acestora persoana emiţătoare primeşte fie un obiect, fie o fotografie pe care le examinează cu atenţie, după care transmite telepatic informaţia colegului său aflat la mii de kilometri depărtare. Acesta, „primind" informaţia, o descrie verbal sau desenează pe hîrtie ceea ce a recepţionat. Fiecare experienţă se filmează şi se înregistrează pe bandă magnetică.

Cu ocazia altor experimente cercetătorii siberieni le-au cerut persoanelor care dispun de un cîmp bioenergetic excepţional să stimuleze, să frîneze sau să stopeze creşterea unor culturi de celule. La un astfel de experiment, foarte reuşit de altfel, a participat şi celebra Djuna. S-a dovedit clar capacitatea ei de a direcţiona dezvoltarea celulelor. O altă experienţă a avut ca scop (şi rezultat) influenţarea de la distanţă, prin intermediul biocîmpului, a funcţionării unor maşini electronice de calcul.

Iată aşadar un nou cîmp de investigaţii care ar putea duce la schimbarea concepţiilor de pînă acum privind posibilităţile omului, ale intelectului şi psihicului său. Dar acad. Kaznaceev atrage în acelaşi timp atenţia asupra pericolului ca, o dată devenite publice, rezultatele cercetărilor în domeniul parapsihologiei, pe care el le defineşte drept „arme psihice", să fie folosite în scopuri infracţionale. „În acest caz – spune el –, pericolul principal ar fi reprezentat nu de Pentagon şi nici de puterea militară a Germaniei reunificate, ci de sindicatele internaţionale ale crimei, care organizează acţiuni teroriste, şantajează şi răspîndesc frica şi care, din păcate, dispun de suficiente mijloace pentru a intra în posesia acestor rezultate. Cînd va fi pe deplin elaborată şi însuşită tehnica dezvoltării capacităţilor parapsihologice ale omului, un răufăcător ar putea scoate din funcţiune sistemul informaţional al unei întregi ţări, situată la distanţă de sute şi mii de kilometri, doar prin forţa gîndurilor, a raţiunii; ar putea paraliza, de exemplu, transportul aerian, activitatea instituţiilor financiare care se servesc de computere ş.a.m.d. Militarii ar putea folosi această capacitate unică a omului pentru a bloca voinţa şi mintea altor oameni, punîndu-i în situaţia de robi ascultători. Influenţa psihică este în măsură să frîneze dezvoltarea copiilor, transformîndu-i în debili mintali care vor îndeplini toate poruncile fără să crîcnească. Într-un cuvînt, «războiul psihic» este mai periculos decît oricare altul. Iată de ce consider necesar să se instituie un control internaţional asupra cercetărilor de acest fel."

În ceea ce priveşte telepsihoterapia practicată de medicul Anatoli Kaşpirovski prin intermediul televiziunii, prof. Kaznaceev o numeşte, la rîndul lui, „o greşeală grosolană"; deşi este convins de posibilitatea extraordinară de a diagnostica şi vindeca o gamă largă de afecţiuni cu ajutorul bioenergiei emanate de organismul omului. Dar în acelaşi timp cunoaşte bine şi efectele negative ale transferului de bioenergie, în afara unui cadru strict controlat, la persoane nepregătite în prealabil pentru a o recepţiona.

S-ar putea pune întrebarea: de ce în acest articol s-au făcut referiri numai la cercetări întreprinse şi păreri exprimate în Uniunea Sovietică (deşi de subiecţi asemenea celor amintiţi şi deci de subiecte nu se duce lipsă nici în Bulgaria, nici la noi)? Să nu existe astfel de preocupări în ţările occidentale? Există, dar, aşa cum remarca ziaristul O. Morozov, „În ţările civilizate, dintre care, din păcate, noi nu facem parte, se studiază şi fenomenele parapsihologice şi spiritismul şi OZN-urile, dar toate acestea îşi au locul undeva la periferia interesului opiniei publice. Iar dacă asemenea teme se dezbat şi la televiziune, atunci li se acordă spaţiu, eventual, pe canalul 41".

Şi totuşi dacă după întîlnirile cu Kaşpirovski (fie ele şi pe calea undelor TV) sau cu un alt „vraci" o parte din suferinzi se însănătoşesc, fără a aglomera instituţiile medicale şi fără medicamente (care şi aşa nu se prea găsesc), este acesta un fapt condamnabil?

VIORICA PODINĂ

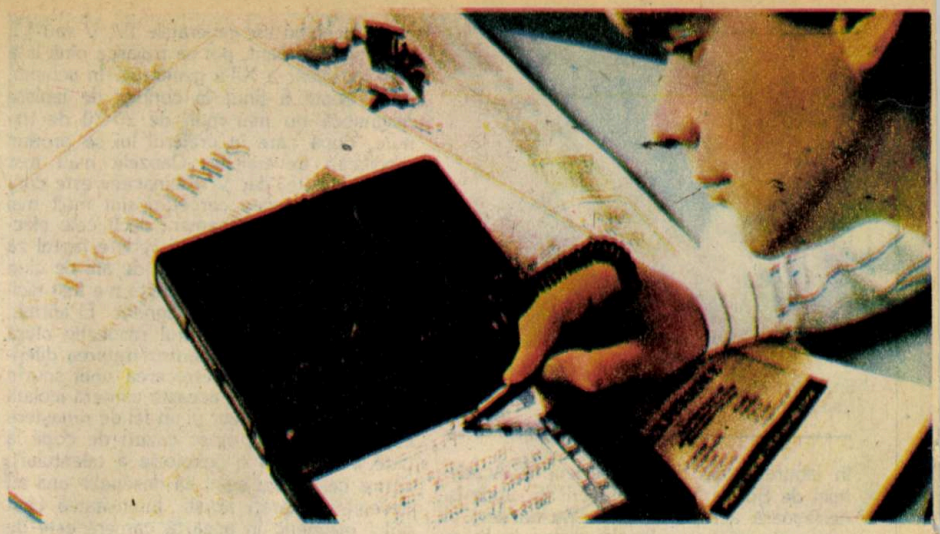
CALCULATOARE COMANDATE PRIN... SCRIERE MANUALĂ

Scrierea manuală revine în actualitate în domeniul comunicațiilor. Oricît ar părea de neverosimilă această afirmație, ea este strict autentică. Dovada o constituie microcalculatorul produs recent în Japonia și prezentat în fotografia alăturată.

Lansat pe piață sub denumirea de „Palm-Top PTC 500", noul tip de computer se distinge prin lipsa totală a... tastaturii. În greutate de cca un kilogram, el poate fi folosit în mod asemănător creionului și hîrtiei. Într-adevăr, utilizatorul scrie mesajele sale cu ajutorul unui fel de „condei" electronic pe suprafața prevăzută cu senzori a aparatului. Acesta recunoaște semnele grafice, precum și, mai ales, semnificația comenzii respective, reacționînd în consecință.

Pentru a funcționa de o asemenea manieră, „Palm-Top" a fost dotat cu un nou tip de logică. Acesta nu mai este de tip binar, analizînd, cu alte cuvinte, orice problemă cei i se pune în coordonatele „da/nu", ci are o viziune mai complexă, ce include chiar decizii cu grade de probabilitate.

Sub aspectul performanțelor tehnice, neobișnuitul calculator nipon dispune de o memorie de 320 kilobytes, ceea ce echivalează cu un volum de text de 110 pagini format normal.



VECHE DE 5 000 DE ANI

La sud de prima cataractă a Nilului se afla de mult, înaintea erei noastre, Nubia sau Țara Kush, cum o numeau egiptenii, Etiopia („țara oamenilor arși"), cum îl spuneau grecii. Pînă acum, se știa că avusese, de-a lungul veacurilor, două capitale, Napata și Meroe (vezi „Știință și tehnică" 6/1987), dar se pare că există un alt centru urban, Kerma, ce a îndeplinit această funcție pe la 2500—1500 î.e.n., deci mult mai devreme decît celelalte două. În timpul campaniei de salvare a monumentelor Nubiei, misiunea elvețiană condusă de Charles Bonnet a descoperit în nisipul deșertului structuri circulare din cărămizi nearse, considerate la început turnuri egiptene pentru supravegherea ambarcațiilor negustorilor sau contoare fortificate, care s-au dovedit apoi a fi fost temple plasate în interiorul unor fortificații destul de vaste (aproximativ 10 ha). Aceste structuri circulare, ca și plăcile și animalele din faianță bleu descoperite, nu au echivalențe în Egipt, dar sînt asemănătoare altor piese găsite în Nubia. Veche de 5 000 de ani, Kerma prezintă un mare interes arheologic și istoric, căci clima uscată a conservat remarcabil vestigiile.

BĂIAT SAU FATĂ?

Împreună cu cîțiva colaboratori, londonezul A.H. Handyside a pus la punct o metodă ce permite identificarea sexului embrionilor umani la 3 zile după fecundație. Ea constă în prelevarea unei singure celule — din cele 6 sau 10 existente în stadiul respectiv — de la fiecare embrion obținut în vitro. Se utilizează apoi o tehnică specială, cu ajutorul căreia se realizează „copierea", în mai multe exemplare, a unei anumite părți din patrimoniul genetic celular. În cazul nostru, regiunea aleasă pentru „multiplicare" se află pe cromozomul Y (cromozomul sexual masculin) și ea va fi decelată, ulterior, printr-o colorare particulară. Rezultatul? Dacă detectarea sa este pozitivă, aceasta înseamnă că embrionul în cauză are sexul masculin. Conform opiniei specialiștilor englezi, operația se efectuează rapid, în cca 7—8 ore, și nu afectează sau distruge embrionul.

Desigur, poate că unii dintre noi vor dori să cunoască amănunte privind utilitatea tehnicii propuse în Anglia. Menționăm că anumite maladii genetice, ca miopatia Duchenne sau hemofilia, sînt susceptibile de a fi transmise numai băieților. La ora actuală însă, sexul foetusului este determinat, în utero, doar spre a 10-a săptămînă de sarcină. Iar dacă nu se dispune de o metodă de diagnosticare prenatală a unora dintre maladiile genetice, al căror risc de manifestare există totuși, părinții se găsesc în situația disperată de a fi sau nu de acord cu avortul. Să sperăm că această determinare precoce a sexului va evita, mai ales pentru cei care au un copil tarat, o astfel de decizie, deopotrivă tardivă și traumatizantă.

PĂRUL ȘI AGRESIVITATEA

Se știe că prezența sau, dimpotrivă, absența unor elemente sau compuși chimici din organismul omului și animalelor influențează în mare măsură comportamentul lor.

Doi psihofiziologi canadieni — R.O. Pihl și E. Ervin —, căutînd să descopere cauzele agresivității, au studiat două grupuri de oameni, primul alcătuit din persoane condamnate pentru crime deosebit de grave, celălalt din deținuți judecați pentru furturi mărunte comise fără a recurge la forță. După obținerea în prealabil a acordului lor, cercetătorii au luat de la fiecare deținut cîteva fire de păr, pe care le-au examinat apoi în laborator prin metode spectroscopice. Rezultatele analizelor au fost mai mult decît surprinzătoare: părul criminalilor conținea o dată și jumătate mai mult cadmiu și de două ori mai mult plumb decît cel provenit de pe capul „gălnarilor", deși și într-un caz și în celălalt cantitățile descoperite erau în limitele normalului. Deci posibilitatea intoxicațiilor cu aceste metale (știut fiind că plumbul împiedică dezvoltarea normală a psihicului) era exclusă. Cei doi cercetători nu pot explica încă fenomenul. Lucrînd cu șobolani, ei au constatat însă că dacă animalelor li se administrează, în fazele de început ale dezvoltării, o cantitate mai mare de cadmiu, acestea devin pentru o perioadă îndelungată deosebit de energice și active. Alți cercetători au remarcat, la rîndul lor, faptul că șobolanii tratați cu cadmiu au devenit mai agresivi, omorînd mult mai mulți șoareci decît semenii lor netratați.

VERSIUNE ANTI-HITCHCOCK

Cum reușește o populație nomadă din Kenya să găsească mierea? Grație unor păsări, care îi ghidează pe băștinași spre stupi. Aceasta este concluzia la care au ajuns cercetătorii H.A. Isak (Germania) și H.U. Reyer (Elveția). Ei au observat că păsările emit strigăte de o anumită factură, rotindu-se pentru a atrage atenția asupra locului în care se află albinele. Omul, la rîndul său, fluieră într-un mod particular, menținînd apoi „comunicarea" nu numai prin sunete, ci și prin lovituri în lemnul copacilor. Așadar, un dialog original de care profită atît ființa umană, cît și păsările, acestea hrănindu-se cu larvele din stupul deschis de către om!

RADIOTELESCOP SOLAR ULTRAMODERN

Într-una din văile ce brăzdează Munții Saiani, pe teritoriul R.S.S.A. Buriată (U.R.S.S.), se află instalat un radiotelescop ultramodern cu ajutorul căruia cercetătorii Institutului siberian pentru studierea magnetismului terestru, ionosferei și propagării undelor radio țin sub observație permanentă Soarele. 256 de antene sferice, amplasate în formă de cruce, formează un sistem unic, un gen de oglindă cu diametrul de aproximativ 622 m. Datorită acestui sofisticat complex astrofizic, condus de computere, analiza informațiilor privind procesele ce decurg pe suprafața celei mai apropiate de noi stele devine mai temeinică și mai exactă. Giganticul radiotelescop oferă posibilitatea de a studia în detaliu numeroase fenomene, dar mai ales de a trece la elaborarea modelului matematic al evoluției astrului zilei. Mai precis, permite să se treacă de la presupuneri și ipoteze la informații exacte, precum și la prognozarea proceselor solare. Datele științifice referitoare la Soare devin, după cum este lesne de înțeles, tot mai necesare atît pentru cei ce studiază viața pe Pămînt, cît și pentru cei ce lucrează în domeniul cuceririi cosmosului.

INSULA PISICILOR

Mica insulă coraligenă Fragost, situată în Oceanul Indian, este locuită doar de... pisici.

Un grup de oameni de știință din India a poposit aici în vederea obținerii de informații cu privire la particularitățile de relief ale acesteia și astfel au fost numărate aici peste o mie de pisici, care se hrănesc cu raci, arici de mare, cel mai mult însă cu pește. Orice alte nimale, inclusiv păsările, lipsesc în totalitate pe insulă.

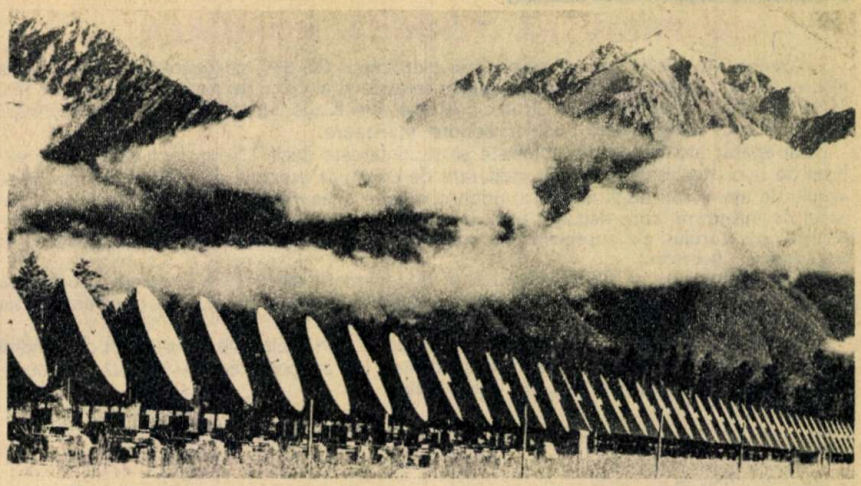
Primele pisici, strămoșii celor contemporane nouă, au nimerit aici în anul 1850, cînd de recifele coraligene din zona respectivă s-a izbit o navă. Naufragiul ei i-a determinat pe toți membrii echipajului să rămînă pe insulă, numai că la scurt timp de la catastrofă viața tuturor acestora a fost secerată de o epidemie. Doar pisicile ce-i însoțeau în călătorie au rămas în viață, ele reușind să se adapteze vieții pe insulă.

PE SCURT...

● În această vară, pădurile americane situate în nord-estul S.U.A. au fost protejate împotriva insectelor parazite — și anume omida fluturelui Lymantria dispar — cu ajutorul unei ciuperci. Dar nu o ciupercă oarecare, ci una „tratată"... genetic!

● Conform unui studiu epidemiologic american, femeile mici de statură ar fi mult mai expuse atacurilor cardiace. Atenție deci la igiena dv. de viață!

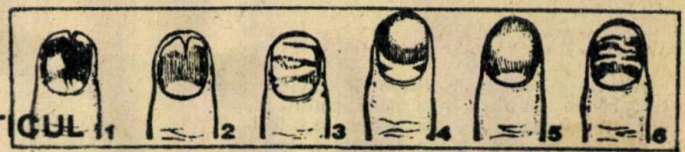
● O legătură posibilă între cancere și electromagnetismul indus de cîmpurile electrice a fost recent întrevăzută de o agenție americană pentru protecția mediului înconjurător (EPA). Și pentru că ar fi păcat să se elimine din start o asemenea ipoteză, susținută, de altfel, de un număr mare de corelații, se așteaptă stabilirea legăturii dintre cauză și efect.



LIMBAJ ARTICULAT LA OMUL DE NEANDERTHAL?

Problema limbajului articulat este una dintre cele mai controversate, punîndu-se adesea întrebarea: această caracteristică aparține omului modern (Homo sapiens) sau și populațiilor fosile, ca neandertalienii, dispăruți cu 30 000 de ani în urmă? Dificultățile întîmpinate în studierea anatomică a bazei craniului, după dispariția mușchilor și a cartilajelor laringelui, nu permit însă răspunsuri certe. Și totuși, o echipă de paleoantropologi - A.M. Tillier, B. Vandermeersch și H. Duday, de la Universitatea din Bordeaux (Franța), B. Arensburg și Y. Rak, de la Universitatea din Tel Aviv (Israel), L.A. Schepartz, de la Moorehead State University (S.U.A.) - anunță că era posibil ca omul de Neanderthal să posede un laringe cvasiidentic cu cel al omului modern, el fiind, în consecință, înzestrat cu elemente morfologice ale limbajului articulat. Cercetarea osului hioid, provenit de la un schelet descoperit în grota Kebara din Israel, a arătat că acesta este asemănător cu cel al populațiilor actuale. Așadar, s-a tras concluzia că - avînd în vedere că hioidul se află în strînsă legătură cu laringele, atît din punct de vedere topografic, cît și funcțional - talia, forma și poziția laringelui nu s-au mai modificat după paleoliticul mediu. Deci omul de Neanderthal, sugerează aceste cercetări, ar fi fost înzestrat, cel puțin pe plan morfologic, cu posibilitatea de a realiza un limbaj articulat. Rămîne de văzut cum îl folosea!

UNGHIILE „PUN" DIAGNOSTICUL



Se spune că „ochii sînt oglinda sufletului", în schimb despre unghii medicii spun că ar fi oglinda sănătății corpului. Ele cresc fără întrerupere, cu viteza de 0,1 mm/zi, de-a lungul întregii noastre vieți. Totuși pentru ca o unghie să se înnoiască în întregime, de la rădăcină și pînă la vîrf, este necesară o perioadă de 9 luni. Aspectul unghiilor trădează starea de sănătate a proprietarului acestora. Adînciturile transversale, petele, brazdele longitudinale indică, de regulă, intoxicații, insuficiența unor substanțe sau suferința anumitor organe. Astfel, *brazdele longitudinale (1)*, regulate și egale trădează încordare psihică, frică sau epuizare nervoasă. *Un singur șănțuleț* apărut pe suprafața unghiei, terminat cu o crestătură, indică prezența în organism a unei infecții sau traume. *Șănțulețe întretăiate* apar în perioada de convalescență, după o boală gravă sau suferință psihică. *Unghiile casante* (2), care se rup ușor, în aparență fără motiv, înseamnă avitaminoză, insuficiența mai ales a vitaminelor A și B sau a unor substanțe minerale (calciu, fier, zinc). Fenomenul se întîlnește cu precădere la femei, care, pentru a-l combate, utilizează diferite preparate. Este însă bine de știut că sănătatea unghiilor depinde în principal de doi factori: în primul rînd de o bună circulație a sîngelui, iar în al doilea rînd de causticitatea detergenților folosiți în gospodărie. Dacă sînt foarte activi, aceștia degresează puternic atît pielea mîinilor, cît și unghiile. *Petele de culoare închisă* (3) apărute pe suprafața unghiilor trădează o suferință a ficatului. *Unghiile concave* (4), care, în loc să fie bombate, sînt ușor adîncite, indică o acută lipsă a fierului din organism și dereglarea metabolismului. Cînd forma unghiilor amintește de *vîrful bețișoarelor toboșarului* (5), aceasta dovedește că omul este tuberculos, cardiac și are metabolismul dereglat. Cînd pe suprafața unghiei *adînciturile* alternează cu convexități (6), persoana suferă de o boală de ficat, de piele și îi cade părul.

CORELAȚIE TULBURĂTOARE

Recent, a fost stabilită la femei o corelație neașteptată între două afecțiuni invalidante, și anume maladia lui Alzheimer și atacul cardiac. Cercetările întreprinse presupun că în organism ar fi eliberată, după un asemenea accident, o substanță care ar contribui la alterarea creierului. Deocamdată, nu se cunoaște natura ei.

Glob ST

O PREMIERĂ TEHNICĂ MONDIALĂ...

...o reprezintă sonda pentru măsurători hidrologice RS 341, ce poate determina - fără nici un fel de contact direct - nivelul apelor freatice și al celor de suprafață. Ea a fost realizată în cadrul firmei austriece „Rotec-Systems" din Klagenfurt și are la baza funcționării sale principiul interferenței undelor sonore staționare.

Noul aparat are dimensiuni modeste și nu cîntărește decît 1,5 kg, fapt care îl face extrem de ușor deplasabil în teren, indiferent de condițiile acestuia. În plus, el este și foarte simplu de manevrat: după instalare, printr-o singură apăsare de buton, este declanșat procesul de măsurare, care decurge apoi automat. În scurt timp, rezultatele sînt puse la dispoziția operatorului, ele cuprinzînd nu numai nivelul apelor freatice sau de suprafață, ci și temperatura acestora.

Să mai menționăm că RS 341 dispune și de o memorie electronică integrată, capabilă să rețină datele a pînă la 200 de determinări succesive. Acestea pot fi apoi transferate unui calculator în vederea prelucrării lor ulterioare.

Prin ușurința și precizia măsurătorilor, precum și prin rezistența la orice fel de condiții meteorologice, noua premieră tehnică înlocuiește cu succes greoaiele metode mecanice ale aparaturii de sondare sau ale celei optice.

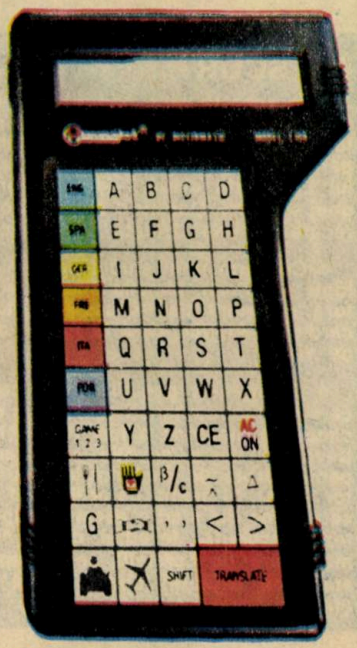
POLIGLOT ELECTRONIC

Realizatorii acestui miniatural calculator de buzunar - specialiștii unei firme germane din Aachen - afirmă despre produsul lor că este un adevărat geniu. Într-adevăr, „Hexaglot" este capabil de uimitoare performanțe în ceea ce privește translația în și dintr-o limbă sau alta.

Avînd la bază o importantă „zestre" de cuvinte și expresii, depuse în memoria sa electronică, aparatul este în măsură să asigure „dialogul" în nu mai puțin de șase limbi de circulație europeană: engleză, franceză, germană, italiană, spaniolă și portugheză.

Capacitatea sa de lucru este impresionantă. În diferite domenii de activitate umană, de la conversațiile de tip turistic și pînă la cele comerciale, el este pregătit să furnizeze, la o simplă „dactilografiere" pe tastatura sa, echivalentul a nu mai puțin de 2 700 de cuvinte și 150 de construcții verbale în fiecare din cele șase limbi menționate.

Se poate afirma, fără pericolul de a greși, că, în acest mod, cu ajutorul tehnicilor de vîrf contemporane, barierele de limbă se prăbușesc. Cel puțin pe continentul nostru.



UN BEC SUPERECONOMIC...

...a fost pus recent la punct de către firma „Philips". El se bucură de „asistență" electronică, fapt care îi permite să utilizeze cu mult mai mare eficiență curentul electric.

Astfel, un bec normal cu incandescență de 40 W este înlocuit cu succes de unul de numai 9 W, iar unul de 100 W de unul cu o putere de numai 20 W. Ca urmare, în aceleași condiții de iluminare, consumul de electricitate scade cu nu mai puțin de 80%!

Acestui avantaj major i se mai adaugă alte două. Mai întîi „durata de viață" a noului tip de bec este mult mai îndelungată decît în cazul celor clasice. Ea se cifrează, în medie, la 8 000 de ore. Pe de altă parte, datorită formei sale, el poate fi utilizat fără nici o modificare în orice instalație electrică de iluminat (vezi fotografia alăturată)

„TELEFONUL FĂRĂ FIR"

Aparatele clasice de emisie și recepție portabile au un dezavantaj major: pentru a efectua una dintre operații, trebuie să o întrerupi pe cealaltă. Inconvenientul a fost eliminat recent de către firma franceză „TEC", care a stabilit cu această ocazie și un adevărat record mondial de miniaturizare.

Într-adevăr, ICOM IC-24 ET, pe care îl puteți vedea în fotografia alăturată, are dimensiuni extrem de compacte (13 x 6 x 3 cm) și nu cîntărește decît 340 g. Conceput pentru frecvențe UHF de 400 MHz și VHF de 140 MHz, el are o „bătaie" de 3 pînă la 10 km. Ca sursă de alimentare servește o mică baterie de nichel-cadmiu, care asigură o durată de funcționare neîntreruptă de 10 ore.

„Telefonul fără fir" mai dispune și de o memorie ce este capabilă să rețină 40 de perechi de canale de comunicație, precum și de un scanner pentru baleierea automată a gamei de frecvențe. În sfîrșit, aparatul are o putere de emisie ce variază între 1 și 5 W. El este astfel construit încît să prezinte o etanșeitate totală la ploaie.

O SARE SPECIALĂ PENTRU HIPERTENSIVI

Se susține că un consum în alimentația omului de peste 5 g de sare de bucătărie, zilnic, reprezintă, desigur, pe lîngă alte cauze, un motiv important în apariția hipertensiunii.

Pentru cei obișnuiți cu alimente sărate, la care cu greu pot renunța, Irina Sapojnikova de la Centrul Unional de Cercetări Științifice pentru Medicină Profilactică, U.R.S.S., împreună cu specialiștii de la Institutul de Nutriție și de la Centrala Unională de Cercetare și Producție pentru Industria Sării, a pus la punct metoda care asigură obținerea unei sări... inofensive.

Amestecurile obținute de specialiștii sovietici au un conținut scăzut de clorură de sodiu, dovedindu-se în schimb bogate în compuși ai potasiului și magneziului, utili sistemului cardiovascular.

SERVICII de consultanță, instalare, asistență tehnică, școlarizări, elaborări de programe aplicative — contractate direct cu ICE.

Puterea unei REȚELE DE CALCULATOARE reprezintă siguranța unei utilizări eficiente. În plus, rețelele eterogene oferite de noi garantează dezvoltarea viitoare fără modificări în dotarea existentă.

ÎNTREPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE pune la dispoziția celor interesați o gamă completă de echipamente de tehnică de calcul pentru configurarea de aplicații personificate:

— minicalculatoare 16/32 biți, compatibile 100% cu modelele PDP 11 și VAX ale firmei DEC;

— microcalculatoare compatibile IBM PC/XT și AT;

— echipamente periferice: discuri magnetice de pînă la 750 MBy, monitoare color grafice de înaltă rezoluție, rețele de calculatoare, imprimante matriceale și cu laser;

— sisteme aplicative bazate pe microcalculatoare.

NU UITAȚI: în România ICE reprezintă cea mai puternică concentrare de experiență și mijloace materiale în domeniul tehnicii de calcul

ÎNTREPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE BUCUREȘTI, Str. Ing. G. Constantinescu nr. 2, sectorul 2, telefon 88 22 95, telex 11626 felix r, telefax 88 78 20 felix r.

Întreprinderea de calculatoare electronice

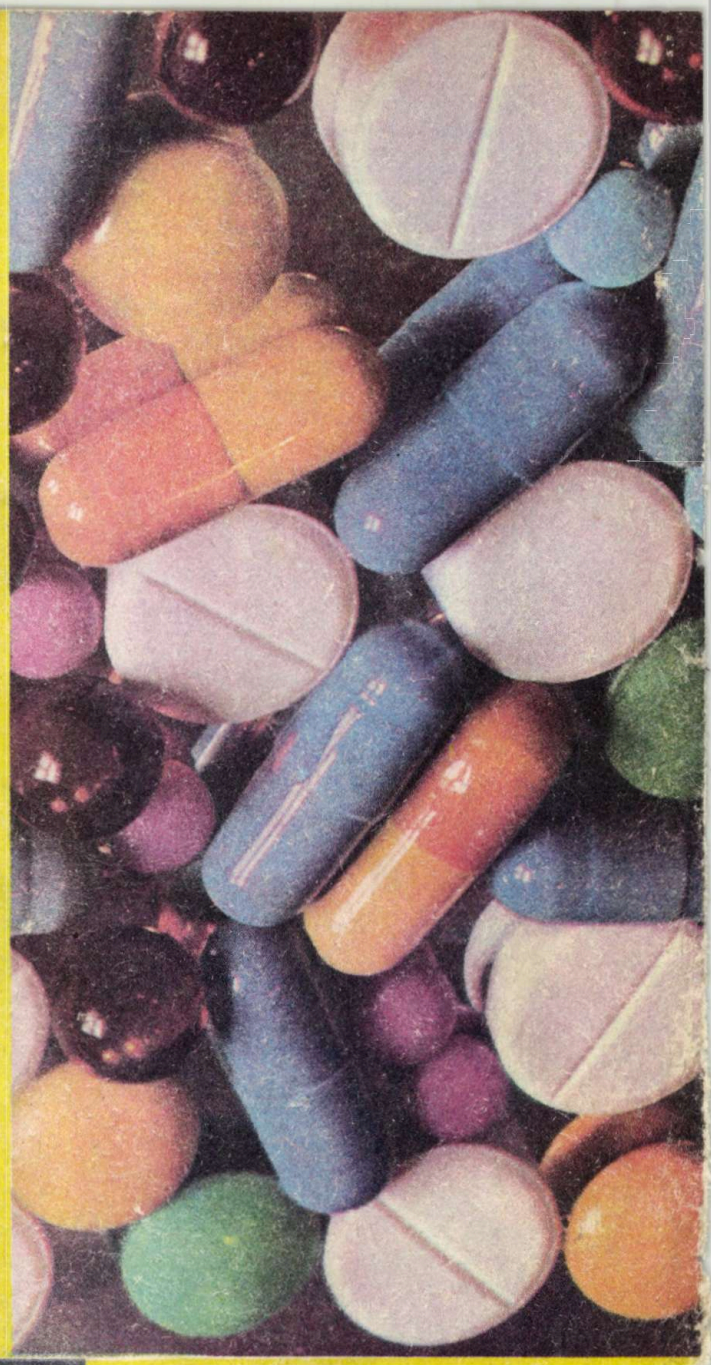
CULORILE ŞI SĂNĂTATEA

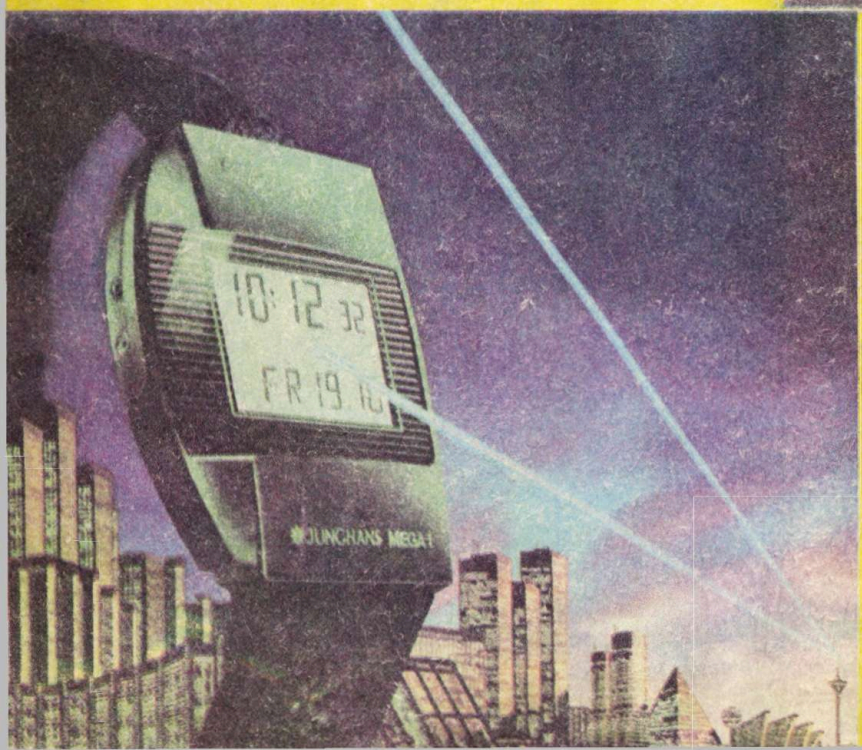
Recent, cercetatorii americani preocupaţi de problema interacţiunii om-mediu şi-au propus să afle în ce măsură acţionează asupra psihicului omului culorile din lumea ce-l înconjoară. Rezultatele obţinute în urma studiilor şi experienţelor întreprinse dovedesc că influenţa factorului culoare înseamnă mult mai mult decît crearea unei emoţii estetice. El acţionează asupra ritmului bătăilor inimii, respiraţiei, asupra tensiunii arteriale şi capacităţii de încordare a muşchilor. Se pare că fenomenul a fost remarcat de medici încă din antichitate, cînd se aplica „cromoterapia" pentru tratarea scarlatinei, variolei şi varicelei.

Aşa-numitele „băi de culoare" au într-adevăr un efect deosebit de benefic asupra organismului. Verdele se aplică pentru tratamentul unor dereglări psihice — isteria, epuizarea nervoasă. Nu întîmplător mesele de biliard şi cele pentru jocul de cărţi sînt acoperite cu postav verde, această culoare favorizînd stăpînirea de sine şi echilibrul psihic. Culoarea galbenă, în schimb, îndeplineşte alte „funcţii". „Îmbăindu-se" în această culoare după o masă copioasă, omul va uşura în mare măsură digerarea alimentelor ingurcitate. Dar, atenţie, aceeaşi „atmosferă portocalie" poate provoca dureri de stomac în cazul în care aceasta a predominat şi în timpul mesei. S-a stabilit, de asemenea, cu exactitate şi efectul liniştitor al culorii roz, mai puternic decît al oricărei alteia. Ca urmare, cercetătorii au propus vopsirea în această culoare a pereţilor celulelor de închisoare destinate deţinuţilor mai „temperamentali" (ceea ce s-a şi făcut la închisoarea Saint Bernardino din California) şi ai saloanelor spitalelor de boli nervoase. Conform constatărilor aceloraşi cercetători, galbenul aprins şi violetul pot provoca dureri de cap.

Investigaţiile întreprinse în ultima vreme au permis să se descopere şi un alt fapt interesant: coloritul medicamentelor propriu-zise, precum şi al ambalajului lor are, de asemenea, mare importanţă pentru rezultatul tratamentului la care sînt folosite. Şi din acest punct de vedere pentru fiecare afecţiune există indicaţii şi contraindicaţii. De exemplu, persoanele cu insuficienţă cardiacă reacţionează favorabil la tabletele colorate în albastru, aceasta garantînd liniştea şi relaxare. Preparatele portocalii şi roşii, dimpotrivă, determină senzaţie de oboseală şi iritare. Persoanele suferinde de depresiune psihică „se împacă" bine cu gama de galben, această culoare contribuind la ridicarea moralului. De altfel, marile firme farmaceutice din Europa şi S.U.A., luînd cunoştinţă de aceste descoperiri, ţin deja seama de aceste concluzii, multe dintre ele renunţînd complet la utilizarea tonurilor de roşu-portocaliu în cazul medicamentelor destinate cardiacilor.

Nu sînt lipsite de interes sfaturile specialiştilor nici atunci cînd este vorba de interiorul apartamentelor noastre. Ei recomandă, de exemplu, pentru camera de lucru vopsirea pereţilor în vernil. Dacă ar fi preferată culoarea albastră sau bleu, cel ce va petrece un timp mai îndelungat la masa de scris va fi stăpînit mereu de o stare de somnolenţă. Aceste culori sînt în schimb foarte potrivite pentru dormitor. În ceea ce priveşte sufrageria, aici sînt necesare culori diametral opuse.





CEASUL VIITORULUI

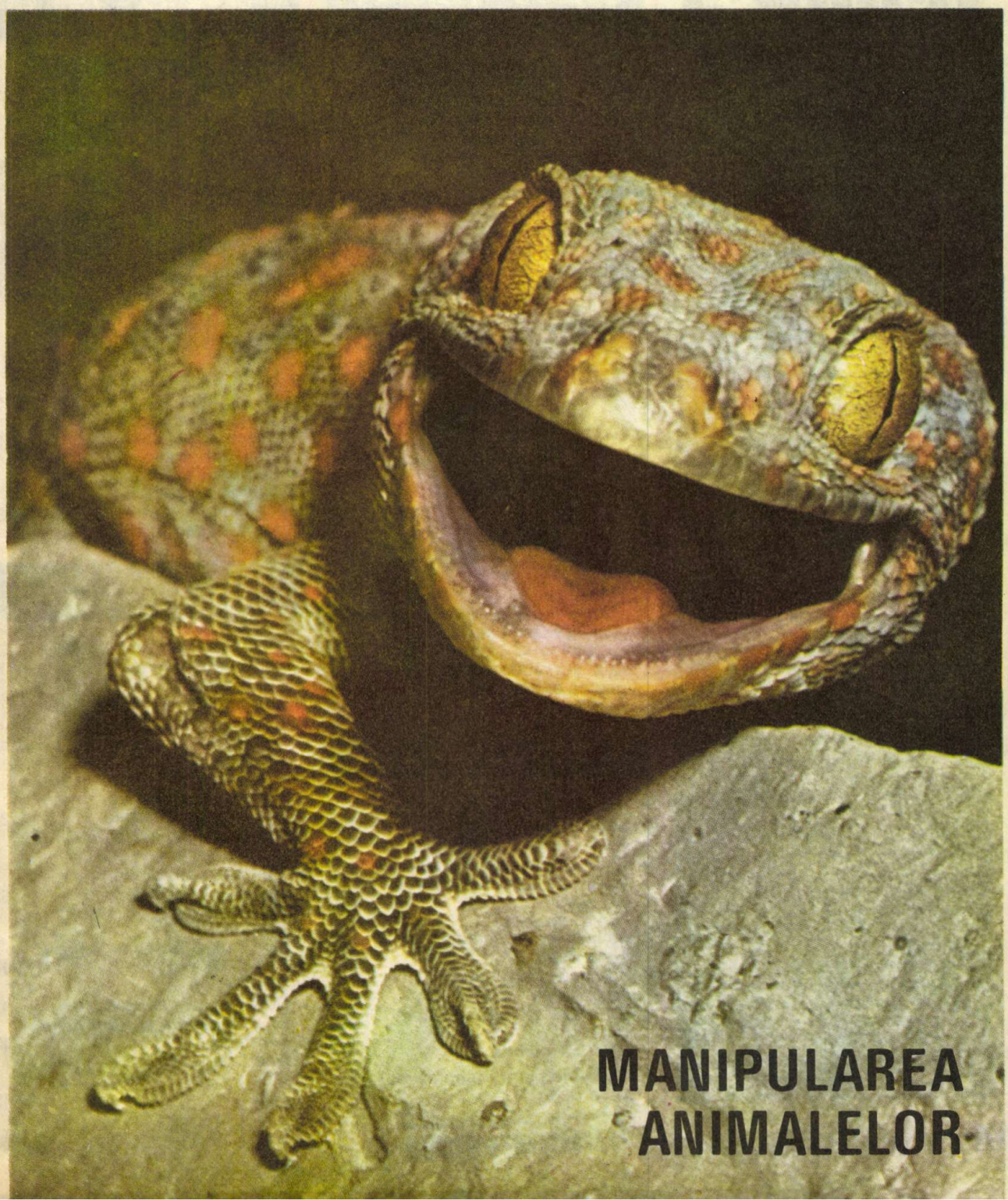
Cel mai precis ceas de mînă din lume se află deja în circulaţie. El a fost realizat de către firma „Junghans" din Germania şi lansat sub denumirea comercială de „Mega 1".

Ceea ce îl distinge pe „noul născut" de ceasurile electronice clasice este uimitoarea acurateţe a indicaţiilor sale. La o simplă apăsare pe butonul de comandă, el poate afişa ora exactă cu o aproximaţie de o milionime de secundă, fapt care, trebuie să recunoaştem, constituie o avanpremieră a secolului viitor.

Secretul performanţei cu totul neobişnuite a cronometrului în cauză îl constituie un artificiu tehnic ingenios. El este, de fapt, în acelaşi timp, şi un microreceptor radio, reglat pe lungimea de undă a Institutului Federal pentru Fizică Tehnică din Braunschweig, ale cărui semnale privind ora exactă le primeşte continuu. Antena este disimulată cu îndemînare în brăţara ceasului.

știință și tehnică

1991
serie nouă
2



MANIPULAREA ANIMALELOR

Anul XLIII — Seria a III-a

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică

serie nouă

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea; Adina Chelcea; Lia Decei; Elisabeta Dinu; Voichița Domăneanțu; Mihaela Gorodcov; Petre Junie; Maria Munteanu; Maria Păun; Nicolae Petre; Viorica Podină; Anca Roșu; Titi Tudorancea; Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piața „Presa Liberă" nr. 1, București, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.
ADMINISTRAȚIA: Editura „Presa Liberă" (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.
TIPARUL: Combinatul Poligrafic București, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă, Calea Griviței nr. 64-66, P.O. BOX 12 - 201, telex 10376 prsfir, București.

COPERTA I: Această creatură, frumos colorată și cu o figură extrem de „zîmbitoare", face parte dintr-o veche și cosmopolită familie de șopîrle, denumită științific Geckonidae. Ea trăiește în regiunile tropicale ale Asiei de răsărit, fiind adesea considerată de localnici ca „aducătoare de noroc". Datorită perniței adezive dispuse pe degete și formei acestora, Gecko gecko sau Gecko tokay se cațără cu o abilitate remarcabilă pe suprafețe la fel de netede ca și sticla. Este un animal nocturn, cu o vedere excelentă, iar sunetele ascuțite pe care le emite sînt asemănătoare unui lătrat.

DIN SUMAR

ȘTIINȚĂ ȘI CUNOAȘTERE

- „Cercurile diavolului": ipoteze și explicații 8-9
  Viorica Podină
- Riscul nuclear (II) 16-17
  Dan Galeriu
- Incendiile subterane între mit și realitate 34-35
  Maria Păun

BIOLOGIE — MEDICINĂ — PSIHOLOGIE

- Substanțe care reduc poluarea solului și a plantelor 5
  Dr. docent Tudorel Baicu
- Bacteriologii în derută 15
  Voichița Domăneanțu
- Sociobiologia 18-19
  Dr. Viorel Soran
- Cum să faci față mai bine stresului 20-21
  Adina Chelcea
- Pot fi manipulate animalele? Cîinii lui Ivan Petrovici Pavlov 24-25
  Dr. Mihail Cociu

- Viața intimă, un risc? 28-29
  Voichița Domăneanțu
- Exobiologia: Micrometeoriții, sursă de materie organică extraterestră 38
  Magda Stavinschi

TEHNICĂ — TEHNOLOGIE

- Materialele mileniului III: Spumele... metalice 1
  Petre Junie
- Cum s-a născut și cum a murit un automat de vîndut ziare 2-3
  Titi Tudorancea
- De la ideal la realitate 4
  Anca Roșu
- Ceramica plastică! 6
  Petre Junie
- Tehnică militară: Sateliți spioni 7
  Titi Tudorancea
- Pledoarie pentru tehnică 10
  Anca Roșu
- Microscopul cu baleiaj prin efect tunel 12-13
  Anca Roșu
- Propulsia spațială (II) 22-23
  Ing. Cătălin Milescu, ing. Bogdan Marcu
- Energia nucleară în spațiu 26-27
  Prof. univ. dr. Ștefan Ispas, ing. Ionel Lazăr
- Clădiri în tunelul aerodinamic 42-43
  Petre Junie

INFORMATICĂ — TEHNICĂ DE CALCUL

- Noua dimensiune a biroului modern 30
  Mihaela Gorodcov
- Caseta casetelor 31
  Titi Tudorancea
- Competiția supercomputerelor: un război încheiat 36-37
  Ing. Cristian Ionescu

SERIALE TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

- Memento: Grigore C. Moisil, un nume mitologic 11
  Dr. Gh. Păun
- Criptologia în istoria lumii: Careul polialfabetic 14
  Năstase Tihu
- Ghid practic pentru elevi: Formarea imaginilor printr-o singură refracție 32
  Prof. univ. dr. Traian I. Crețu, prof. Livia M. Dinică
- Utilizarea simetriilor în rezolvarea unor probleme 33
  Prof. univ. dr. Constantin Udriște, lector univ. dr. Oltin Dogaru
- Curier ST 40
  Maria Păun
- Curier pentru ambele sexe 41
  Dr. Constantin D. Drugeanu
- Scrabble 44
  Dan Ursuleanu
- Știința și tehnica pe glob 45-48

43810 Prețul: 15 lei

Materialele mileniului III
Spumele... metalice!

Privitorii — cercetători, specialiști din diferite ramuri industriale, ziariști de știință și tehnică — contemplau uimiți și puțin neîncrezători fenomenul. „Subiectul" arăta a aluminiu, părea aluminiu, era chiar aluminiu. Cu toate acestea, proba metalică plutea ca un dop la suprafața apei, în vasul de laborator. Ceea ce, pentru un corp solid, a cărui densitate este de 2,7 g/cm^3, reprezenta o sfidare la adresa legilor fizicii, gravitatea trebuind, în mod normal, să determine scufundarea sa instantanee.

Neobișnuită demonstrație a avut loc relativ recent la Institutul Fraunhofer pentru Cercetări Aplicate în Domeniul Materialelor din Bremen, Germania, unde un colectiv de oameni de știință se preocupă intens, de mai multă vreme, de problema obținerii materialelor metalice ultrașoare. Rezultatele studiilor întreprinse aici constituiau tocmai obiectul surprinzătoarelor „efecte" prezentate perplexului public.

Secretul neașteptatului comportament al probei metalice expuse curiozității generale consta în structura ei cu totul neobișnuită. Într-adevăr, eșantionul de aluminiu nu era o simplă bucată masivă de metal. De fapt, interiorul său era constituit nu din rețeaua cristalină clasică a elementului respectiv, ci dintr-o „arhitectură" complexă în care pereți subțiri de metal delimitau configurații voluminoase de spații goale, ansamblul fiind pe deplin asemănător unui... burete.

Desigur, în asemenea condiții, apariția unei importante forțe arhimedice nu mai constituia un mister de nedezlegat. Mai rămînea de elucidat doar enigma tehnologiei prin intermediul căreia, unei structuri prin excelență compacte, cum este cea metalică, i s-a conferit un asemenea grad de afinare.

Dorința de a transfera un metal din „categoria grea" în cea foarte ușoară nu este o întreprindere de dată recentă. Încercări de obținere a unor spume metalice datează de mai multe decenii. Într-adevăr, încă din anii '50, mai precis de la începutul acelei decade, s-au căutat în repetate rînduri metode de transformare a masivei structuri metalice într-una spongioasă.

Succesul a întîrziat însă să apară. Motivul? Toate tehnologiile antamate aveau ca punct de plecare metalul în stare topită. Fazei lichide a acestuia îi era adăugat agentul de expandare, sau în masa sa era insuflat gazul ce trebuia să conducă la structura buretoasă mult dorită.

Rezultatele acestor încercări au fost sintetizate recent într-un articol de specialitate apărut în prestigioasa revistă „Journal of Materials Science". Autorii — reputați specialiști ai domeniului — subliniază faptul că procedeul de obținere pe o asemenea cale a spumelor metalice este extrem de dificil de controlat și conduce la rezultate (mai precis la „șarje") cu totul nereproductibile, fiecare produs fiind mai mult o consecință a hazardului decît a unei „rețete" științific fundamentate.

Situația nu s-a schimbat cu nimic în bine nici în momentul cînd încercările de a fabrica spume metalice s-au mutat în spațiul cosmic. Pe la mijlocul anilor '80 americanii au experimentat, la bordul unui satelit artificial al Terrei, expandarea unui aliaj de aluminiu și litiu. Masei topite a celor două metale i s-a adăugat o substanță care, prin expunere la temperaturi înalte, degaja dioxid de carbon. Spuma metalică obținută nu era — în condițiile de gravitație redusă existente — nici pe departe apropiată de parametrii doriți. În plus, prețul de cost al unei asemenea operații era atît de ridicat încît nici nu s-ar fi putut pune problema aplicării materialului obținut în condiții de imponderabilitate în tehnologiile terestre, oricît ar fi fost de mari avantajele scontate.

Cu totul altfel au procedat specialiștii institutului menționat. Metoda lor este surprinzător de simplă. „Materiile prime" le constituie metalul și agentul de spumare. Ambele substanțe, aflate în stare de pulbere, sînt amestecate pînă la un puternic grad de omogenizare și supuse apoi unui tratament energointensiv în condiții de temperatură și presiune bine determinate, ținute deocamdată de autori în cel mai strict secret. Aceasta, desigur, pînă la vremea brevetării procedeului pe plan internațional, moment ce nu va întîrzia prea mult.

Ca agent de expandare a fost utilizat hidrogenul provenit din hidrura de titan (TiH_2), substanță ce se descompune la căldură. Proporția amestecului este de 250 la 1 în favoarea metalului, dar ea este suficientă pentru a conferi o structură spongioasă pronunțată produsului final. Pentru aceleași scopuri autorii procedeului intenționează să utilizeze carbonați sau substanțe ce conțin apă, la încălzirea acestora degajîndu-se dioxid de carbon sau apa de cristalizare sub formă de vapori. Compușii de tipul clorofluorocarbonilor, incriminați ca agenți de erodare a stratului de ozon al Terrei, nu sînt luați în considerare la Bremen.

Ce se poate face însă cu asemenea spume metalice? Ele vor concura în curînd, ca materiale izolante, spumele poliuretanice cărora ecologii le descoperă mereu mai multe inconveniente față de mediul ambiant. Dar acesta este numai un aspect. În domeniul mecanic nu există piesă metalică masivă ce nu ar putea fi înlocuită cu succes de către una confecționată din buretele ultrașor. Mai mult, structuri poroase metalice s-ar preta în mod deosebit ca suporturi pentru catalizatori în industria chimică.

Pasul decisiv însă în penetrația spumelor metalice în practica industrială a viitorului l-ar constitui conferirea acestei structuri nu numai neferoaselor, cu deosebire aluminiului, magneziului și litiului sau aliajelor lor, ci, mai ales, oțelului.

PETRE JUNIE

Biblioteca județeană
MUREȘ
TÎRGU-MUREȘ

Cum s-a născut și cum a murit un automat

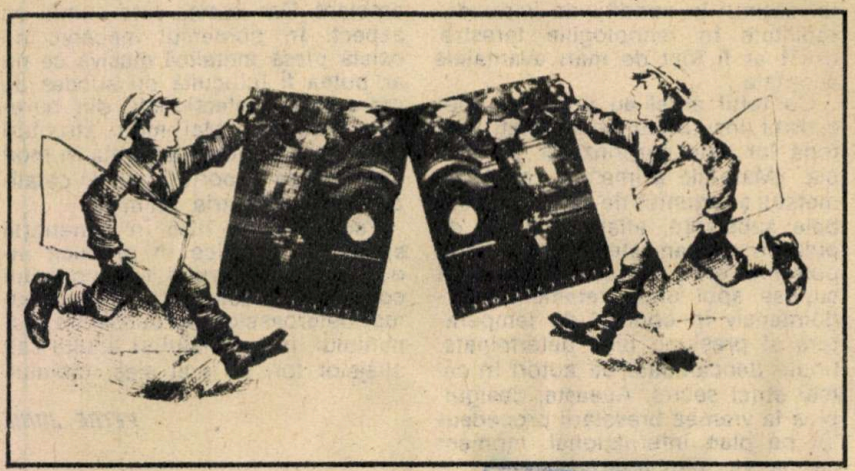
Cuvîntul ziaristului

Am scris cîțiva ani buni despre specialistul român; am scris în contextul în care mi se cerea să scriu, dar am scris și în urma unor convingeri formate după îndelungi deplasări pe teren, în întreprinderi, la concursuri de creație tehnico-științifică, în institute de cercetare, în școli sau în facultăți. Am fost chiar reprezentantul redacției la concursuri organizate de noi sau în colaborare cu defuncte comitete de partid ori cu la fel de defunctul CC al UTC. Am scris despre specialistul entuziast — cel care inventează în urma unor indicații despre ce și cum trebuie să inventeze, cel care consulta mai întîi cuvîntările și mai apoi biblioteca tehnică, ideea genială venindu-i din prima lectură —, dar am scris și despre specialistul real, despre studentul care vrea să devină specialist real, despre elevul genial. Am scris și despre unii și despre ceilalți pentru că am găsit și de un soi și de celălalt.

De un an și mai bine, n-am mai scris nici despre unii, nici despre ceilalți; nu pentru că i-ar fi mistuit brusc Revoluția, nu, pot sta liniștit, au supraviețuit cu toții, n-am scris pentru ca nu cumva în surescitarea generală să-i confund. Acum posibilitatea confuziei s-a diminuat mult: specialistul-activist sau invers, și mă refer aici doar la cei care și-au însușit diplome ori doctorate, uneori chiar și co-autorate (fie-mi permis să mă exprim așa!), la invenții și inovații, a schimbat doar stăpînii: de la fostul partid unic la nenumărate partide și partidulețe, sindicate, comisii și comitete, și de la „să facem totu'" la „jos comunismul". Tot aici i-aș număra și pe cei care „ar fi fost specialiști, inventatori sau geniali pur și simplu, dacă n-ar fi fost securitatea", iar acum nu pot deveni pentru că „nu-i suficientă democrație". Mă rog. Pentru toți aceștia, treaba lor!

Cealaltă categorie, a specialistului adevărat, chiar dacă astăzi este doar elev genial sau student care nu dorește să facă parte din ligi și liguțe, pentru că oricum nu-i folosește în pregătirea sa, și pentru că acolo de unde-și va lua salariul pe care-l va dori aliniat celui occidental va fi pus (cel puțin așa cred!) să rezolve o problemă concretă și nu să strige „jos cutare" și „cinste lor", ca pe vremea organizațiilor pionierești cînd rosteam cristalin „tot înainte", cealaltă categorie deci ar fi putut fi abordată doar cu o întrebare: „de ce n-ai plecat în străinătate?". De unde o atare întrebare generalizatoare? Și mai ales de ce?

Aceste întrebări m-au făcut să nu scriu pînă acum nici despre specialistul-farsor, nici depre cel adevărat. Dar am început să capăt răspuns la ele și o dată cu aceasta să se nască altele: Oare toți specialiștii adevărați au plecat? Toți, toți? Și dacă nu, unde sînt? Ce fac? Și dacă fac ceva, cu ce rezultate? Aici începe povestea noastră. O poveste adevărată cu un erou adevărat. Este vorba despre un inginer, foarte bun specialist în mecanică fină, Ion Bezuz-Citireag (de la CONECT, S.A.), de 4 ori premiat la concursurile organizate de redacția noastră în anii trecuți, cu ceva brevete de invenții, fost chiar și la o specializare în America. Mi s-a părut firesc să ilustrez supratitlul acestui material cu el, deoarece despre el ca specialist am scris și cu ani în urmă, iar un specialist nu poate fi fabricat într-o noapte, chiar dacă noaptea ar avea fierbințeala unei revoluții!



Cuvîntul specialistului...

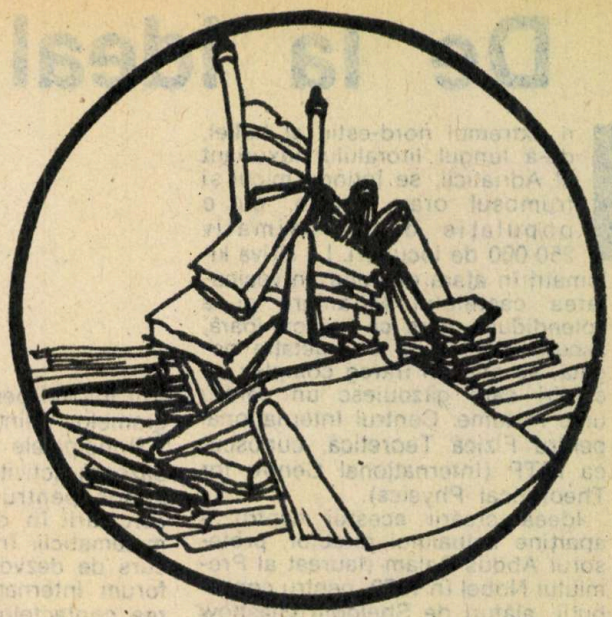
...sau „dacă va dura mai puțin de patru ani, pot spune că s-a schimbat totuși ceva".

„Istoria automatului a început cu mai bine de un an în urmă, atunci cînd, după revoluție, numărul ziarelor (și mai ales tirajul lor) a crescut mult. Lucrul acesta m-a făcut să mă gîndesc la un mod civilizat (sistemul țigănesc, în care ziarele sînt întinse pe jos sau pe tarabe mai mult decît jalnice, e o aliniere la mizeria Europei și nu la splendorile ei) și rentabil de a vinde ziare. Folosirea automatelor nu este o idee nouă, dar abia acum a devenit, la noi, de actualitate.

Astfel de automate se folosesc în mod curent în țările dezvoltate, numărul lor fiind comparabil cu cel al telefoanelor publice. Cele mai răspîndite tipuri sînt extrem de simple: la introducerea monedei se deblochează o fereastră de acces care permite solicitantului să ia un ziar aflat într-o stivă în magazia automatului. La noi însă, «civilizația străzii» nu ar permite folosirea unor astfel de automate, așa că nu aveam a mă teme de concurența Vestului. Ceea ce e bun la ei nu este nepărat bun și la noi. Aceasta este, de fapt, o concluzie mai veche pe care am tras-o încă de pe vremea cînd mi se cerea să copiez utilaje din Vest: «Cum, măi tovarășe, ăia sînt mai deștepți ca noi?». Nu, nu sînt nici mai deștepți, nici mai proști, sînt pur și simplu mai înainte! Situația unui creator de tehnică la noi este similară cu aceea a unui alergător de cursă lungă care se află între plutonul fruntaș — pe care îl poate ajunge — și cel din urmă — pe care îl așteaptă din sentimentalism.

Să explic puțin cum este cu mecanica automatelor de distribuire

de vîndut ziare



individuală a ziarelor. Modelul clasic, studiat și la facultate, are un subansamblu de ridicare a stivei de ziare și un altul de apucare și livrare a ziarului solicitat. Cele două mișcări pe direcții diferite presupun existența a două mecanisme destul de complicate. Pentru simplificare, am încercat să elimin mecanismul de ridicare a stivei prin extragerea ziarului pe la baza automatului. Problema principală în acest caz devine eliminarea frecării dintre ziarul care trebuie extras și restul stivei care este atrasă, la rîndul ei, în mișcare. După mai multe încercări, am reușit să realizez un mecanism cu numai două piese în mișcare, care eliberează la comandă ultimul ziar din stivă. Acest mecanism constituie acum obiectul unei cereri de brevet, înregistrată.

A urmat apoi un sondaj făcut printre vînzătorii ambulanți de ziare pentru a stabili numărul optim care să se vîndă într-o șarjă, precum și formatul cel mai utilizat. O dată stabilite datele tehnice și soluția de execuție, am contactat reacțiile cîtorva publicații de mare tiraj din București pentru a estima cererea. Toate, dar absolut toate redacțiile s-au arătatat interesate în achiziționarea unor astfel de automate. A urmat apoi marea aventură a transpunerii în practică a ideii. Știam din experiență că între vis și realitate este o diferență cam de 5 ani. Masa indexată pe care am brevetat-o în 1986 și care a fost premiată la vremea respectivă de revista «Știință și tehnică» a intrat la începutul anului acesta în atenția unei firme din Franța și chiar a două întreprinderi românești: Oțel INOX-Tîrgoviște și ICPE—București. Mi-am zis că totuși lucrurile s-au schimbat!

Prima decepție! Nu pot depune cererea pentru brevet prin întreprindere (pardon, S.A.!) pentru că automatul nu face parte din profilul ei etc., etc. Nu-i nimic, mi-am zis, voi depune documentația pentru brevetare cînd voi avea banii necesari (nu puțini, de ordinul miilor!). N-a fost agreată nici ideea producerii în întreprindere a agregatului pe motiv că este prea complicat (are două piese în mișcare, prea mult pentru oameni obișnuiți cu o singură mișcare!). A urmat apoi un lung colind pe la Asociația Inovatorilor și Inventatorilor din România, Asociația Generală a Inginerilor din România, Centrul de Invenție, pe la alte societăți, comitete și comiții. Dar pe unde n-am fost! A fost ca în «Balada chiriașului grăbit» a lui Topîrceanu. Toți erau proaspăt înființați, entuziaști, dar nu prea știau ce să facă. Așa că, dacă nu te ajută nimeni, mi-am zis, trebuie să te ajuți singur! Cu sprijinul foștilor colegi de la Clubul Ingeniozității, materializat cu ani în urmă printr-o colaborare deosebit de fructuoasă între «Știință și tehnică» și fostul comitet de partid de la sectorul 4 (era acolo un secretar cu probleme economice foarte vrednic, Văcărelu îl chema; dacă nu mă înșel!), cu sprijinul foștilor colegi deci, rămași și astăzi la fel de sufletiști ca și atunci, am înființat o mică întreprindere de proiectare a unor idei năstrușnice, al cărei produs îl constituie chiar acest automat.

Participările trecute la diverse concursuri mi-au demonstrat că mult mai convingător este un model funcțional decît un proiect. Am pornit așadar și la realizarea prototipului. Un mare ajutor l-am primit chiar în urma anunțului dat în revista «Știință și tehnică», din partea unor pasionați din București, Ploiești, Buzău, de la o unitate de construcții metalice din Tîrgoviște și chiar de la entuziaști din cadrul propriei mele întreprinderi. Din prietenie (și mai ales din grijă pentru ei), nu le dau decît numele mic: Iulian, Marian, Emil, Ion, Florin. Au fost și alții cărora a trebuit să le stimulez entuziasmul după metoda peșcheșului turcesc. Nu le mai dau numele.

În sfîrșit, am reușit pînă la urmă să prezint prototipul la TIB '90. Pentru aceasta mulțumesc și acum domnilor Doru Sava, Simion Dascălu și Gabriel Năstase, care au găzduit prototipul în standul repartizat Centrului de Invenție. În timpul expoziției am fost contactați de numeroase întreprinderi pentru punerea în fabricație a automatului, dar entuziasmul nostru inițial a tot scăzut cu trecerea timpului, pe măsură ce se dovedea că contactările au ceva minusuri la capitolul seriozitate. Cauzele sînt multiple și din acestea cred că cel mai mult ne încurcă vechile tipare care ne mai domină încă gîndirea. Nu ne lipsesc oamenii cu idei, ci marea armată de cadre cu pregătire medie și superioară în domeniul tehnic care să valorifice aceste idei. Deși ca număr astfel de cadre avem destule! Ne lipsește poate și puterea de a risca. Ne-am obișnuit să primim leafa fără a risca prea mult. Vorba ceea: «Timpul trece, leafa merge, noi cu drag...».

Aici ar trebui să se încheie povestea automatului pentru vîndut ziare, cum s-a născut și cum a murit, tot după un prea adevărat proverb românesc: «Operația reușită, pacientul mort». Dar... Există și un dar dătător de speranță. Speranța că acest automat va renaște în mîinile unor oameni care au înțeles că tot ca înainte nu se mai poate. Automatul se află acum, la început de an 1991, la Întreprinderea HESPER (fostă «Steaua Roșie») pentru introducerea în fabricație. Urmează omologarea, seria zero etc. etc. Oricum, nu a trecut decît un an. Dacă restul o să dureze mai puțin de 4 ani, pot spune că s-a schimbat totuși ceva.

La TIB '91 aș vrea să prezint un schimbător de monede foarte necesar stațiilor de metrou și un automat pentru vîndut sandvișuri și răcoritoare, dispozitive bazate pe alte procedee decît cele cunoscute. Trei sferturi din ce urmează știu deja!

Ca o concluzie a tuturor concluziilor: de ce nu am rămas în America? Pentru că nu am vrut ca băieții mei să-l citească pe Eminescu în traducere."

TITI TUDORANCEA

De la ideal la realitate

În extremul nord-estic al Italiei, de-a lungul litoralului luxuriant al Adriaticii, se întinde micul și frumosul oraș Trieste, cu o populație de aproximativ 250 000 de locuitori. La cîțiva kilometri în afara orașului, în vecinătatea castelului Miramare și a splendidului parc ce îl înconjoară, ascuns privirii de o vegetație bogată, se află un întreg complex de clădiri care găzduiesc un centru unic în lume: Centrul Internațional pentru Fizică Teoretică, cunoscut ca ICTP (International Centre for Theoretical Physics).

Ideea creării acestui centru îi aparține actualului director, profesorul Abdus Salam (laureat al Premiului Nobel în 1979, pentru contribuții, alături de Sheldom Glashow și Steven Weinberg, la elaborarea teoriei de unificare a forței electromagnetice cu cea nucleară slabă). El însuși provenind din Pakistan, o țară în care știința este considerată un lux pe care nu și-l poate permite oricine, Abdus Salam a înțeles repede cît de important este pentru un om de știință să lucreze, chiar și ocazional, într-o atmosferă intelectuală. Probabil această nevoie imperioasă îi determina pe cei mai capabili oameni de știință din țările în curs de dezvoltare să își abandoneze țările pentru a deveni productivi în alte părți ale globului, sau pentru a căuta domenii de cercetare care nu erau de interes conform stadiului de dezvoltare al propriilor țări. Și dacă totuși se admitea efortul lansării unor programe de cercetare autohtone, lipsa de informare științifică făcea ca un volum uriaș de muncă să fie investit pentru obținerea unor rezultate care se dovedeau a nu fi originale.

Profesorul Salam s-a gîndit la un mijloc de „reîncărcare a bateriilor intelectuale" pentru acești cercetători frustrați din țările în curs de dezvoltare, oferindu-le posibilitatea unor stagii de lucru în domeniile de vîrf ale științei. Astfel, în septembrie 1960, a propus, în cadrul unei conferințe a Agenției Internaționale pentru Energie Atomică (IAEA), înființarea unui centru internațional pentru fizică teoretică. Sub auspiciile IAEA, cu ajutor financiar oferit de guvernul Italiei și cu o clădire pusă la dispoziție de municipalitatea orașului Trieste, visul lui Salam a devenit realitate în octombrie 1964.

Bugetul anual al centrului la debut era de 350 000 dolari, contribuția guvernului italian fiind de patru cincimi, alți 55 000 dolari provenind de la IAEA, iar restul de la donatori voluntari. Din 1970, UNESCO a devenit partener definitiv în finanțarea centrului, alături de IAEA. Bugetul anual prezent este de aproximativ 19 milioane de dolari, din care 70% sînt folosiți pentru dezvoltarea programelor științifice.

Principalele obiective pe care se bazează activitatea centrului sînt: ● ajutor pentru ridicarea nivelului cercetării în domeniul fizicii și al matematicii, în special în țările în curs de dezvoltare ● crearea unui forum internațional pentru stabilirea contactelor științifice între oamenii de știință din toate țările ● facilități pentru recunoașterea rezultatelor originale ale activității de cercetare desfășurate de către vizitatori, membri asociați și cercetători în domeniul științei, în principal cei din țările în curs de dezvoltare.

Urmărind aceste obiective, ICTP intenționează să asigure condițiile necesare stopării exodului de oameni de știință din țările în curs de dezvoltare, un mediu intelectual care să permită unui cercetător tînăr să rămînă în propria țară, menținînd totodată contactul cu topul în domeniul său de cercetare. La ICTP cercetătorii din țările în curs de dezvoltare au posibilitatea unică de a schimba idei științifice cu confrații din țările dezvoltate, să ia contact cu literatura de ultimă oră în domeniul lor de interes, precum și cu orientările în alte ramuri ale științei și tehnologiei. Mulți dintre ei ajung să publice lucrări în timpul stagiului de lucru, pentru ca, o dată întorși acasă, să aibă capacitatea de a organiza la rîndul lor colaborări proprii sau de a orienta la parametri superiori activitatea științifică din propriile universități și institute de cercetare.

La ICTP, activitatea științifică este grupată în cîteva categorii: stagii de lucru și cursuri, fiecare durînd între trei și zece săptămîni, precum și întîlniri de scurtă durată vizînd subiecte de cercetare. În fiecare an se desfășoară 40—45 de astfel de activități.

Două laboratoare au devenit operaționale: din 1985 Laboratorul de microcalculatoare, iar din 1989 Laboratorul de supraconductibilitate la temperaturi înalte. De la jumătatea anului 1982, prin bunăvoința Ministerului italian al Afacerilor Externe, a fost posibilă elaborarea unui Program de burse pentru cercetătorii experimentatori, fiind puse la dispoziție laboratoare industriale și academice italiene. De atunci, 564 de tineri s-au putut forma în 210 laboratoare.

Un Oficiu pentru Activități Externe, finanțat tot de guvernul italian, începînd cu 1985, a sponsorizat 425 de întruniri cu caracter științific în țările în curs de dezvoltare.

De cîțiva ani, ICTP operează un Program de donări de cărți și de echipament științific, în cadrul căruia colecții de reviste și cărți științifice, precum și echipament științific oferit de țările industrializate sînt distribuite institutelor de cercetare din țările în curs de dezvoltare.

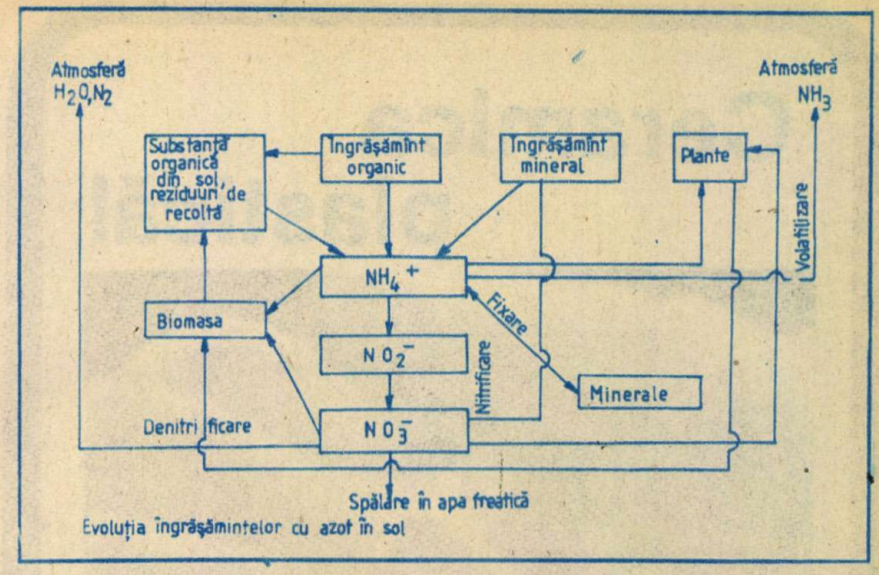
De-a lungul anilor, pe măsură ce acest centru științific s-a dezvoltat, și-a lărgit și aria de interes: alături de fizica teoretică, fizica energiilor înalte și fizica particulelor elementare, au cîștigat teren și fizica stării condensate, fizica aplicată, microcalculatoare, comunicații, lasere, fizica spațială etc. A crescut interesul pentru cercetarea în domeniul matematicii, al fizicii mediului înconjurător, al biofizicii etc. Centrul a generat embrioni în alte discipline științifice de importanță majoră: Centrul Internațional pentru Inginerie Genetică și Biotehnologie a început să funcționeze la Trieste, urmînd un model aproape identic cu cel al ICTP-ului. Trei alte centre similare urmează să devină operante: Centrul de chimie pură și aplicată, Centrul pentru știința mediului înconjurător și a Pămîntului, Centrul de tehnologii înalte.

De mai bine de 25 de ani, Centrul Internațional pentru Fizică Teoretică din Trieste a servit ca loc de întîlnire pentru oamenii de știință de cea mai înaltă calificare din lumea întreagă. ICTP a încurajat schimbul de experiență în domenii de vîrf ale cercetării științifice la care au participat atît țările dezvoltate, cît și cele în curs de dezvoltare. În particular, centrul a sprijinit pe acei cercetători care lucrează singuri sau în grupuri izolate în țările în curs de dezvoltare. Se poate deci înțelege funcționarea ICTP-ului ca o formă eficientă de „ajutor pentru dezvoltare", eforturile fiind concentrate în sensul sprijinirii activității științifice în țările lumii a treia. Abdus Salam este de părere că situația în aceste țări este atît de grea, încît numai cu un ajutor substanțial, concretizat prin crearea unor centre științifice de tipul ICTP, ar fi posibilă declanșarea acolo a unei adevărate revoluții științifice. Pentru aceasta este însă nevoie de fonduri substanțiale și de eforturi reale din partea țărilor respective. Guvernele în cauză trebuie făcute să înțeleagă că, fără o activitate științifică și tehnologică competitivă, o țară nu se poate considera independentă.

ANCA ROȘU

Substanțe care reduc poluarea solului și a plantelor

Dr. docent **TUDOREL BAICU,**
Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor București



Evoluția îngrășămintelor cu azot în sol

Utilizarea îngrășămintelor cu azot este una dintre cele mai eficiente posibilități de sporire a recoltelor plantelor agricole. Aplicarea lor în exces, unele condiții pedoclimatice și, în general, nerespectarea tehnologiilor recomandate de institutele de cercetare științifică din agricultură pot duce însă la unele fenomene de poluare.

Procesele chimice care se produc în sol, sub influența a diferiți factori chimici, fizici și microbiologici, au o complexitate deosebită. În **schema** prezentată sînt cuprinse cîteva dintre cele ce intervin în evoluția îngrășămintelor cu azot.

Ionul NO_3^-, spre deosebire de ionul NH_4^+, nu este fixat în sol de către complexul organo-mineral. Acest ion nu formează compuși insolubili în apă cu alți constituenți minerali sau organici ai solului și de aceea circulă cu apa din sol. În acest fel plantele îl pot prelua ușor. Totuși dacă umiditatea și cantitatea de NO_3^- sînt în exces, acesta poate fi spălat (levigat) în adîncime.

Din schemă rezultă clar că NO_3^- se formează atît din îngrășămintele minerale, cît și din cele organice care se mineralizează în sol. Formarea nitraților din substanțe organice are loc atunci cînd se produce un dezechilibru între procesele de mineralizare pe de o parte și cele de imobilizare a azotului pe de altă parte.

Datorită apei provenite din precipitații sau din irigare, se asigură deplasarea nitraților în sol. Uneori, ei sînt antrenați de apă la adîncimi ce o depășesc pe aceea pînă la care pătrund rădăcinile și absorb substanțele nutritive. Dacă apa este în cantitate foarte mare, aceasta solubilizează o cantitate mare de nitrați, ce ajunge astfel pînă la apa freatică. Totuși procesul de spălare în adîncime poate fi controlat dacă se ține seama de următorii factori: planta de cultură, epoca de aplicare a îngrășămintelor, metoda și doza de fertilizare, nivelul normelor de irigare etc. Desigur, există factori importanți, care contribuie la levigare, ce nu pot fi controlați, ca,de exemplu, tipul de sol și precipitațiile.

Nitrații ajung în apa freatică mai ales cînd solul are o textură, o structură granulometrică și un conținut în substanță organică favorizatoare ale acestui proces. În cazul în care pînza de apă freatică este foarte aproape de suprafață, procesul este foarte intens. Nitrații pot ajunge însă și în apele de suprafață, o dată cu ieșirea apelor freatice la suprafață (prin izvoare, pompare) sau prin scurgerea lor la nivelul solului.

În ce constă pericolul nitraților? Acești compuși chimici provoacă îmbolnăviri grave la om și animale. În organismul animal, prin reducerea nitraților, se formează nitriți, hipoazotați și hidroxilamina. Ei se fixează pe fierul din hemoglobina eritrocitelor, perturbînd activitatea ei. Se produce o stare de anemie accentuată. Azotiții pot împiedica și metabolizarea vitaminei A sau depozitarea iodului în tiroidă, fenomen care, la rîndul lui, frînează formarea de hormoni tiroidieni.

Levigarea nitraților în sol are și o latură economică, întrucît o parte din îngrășămintele aplicate se pierde. În cercetările efectuate la noi în țară s-a constatat că, uneori, pierderile de azot pot atinge 30% din cantitatea aplicată.

Din punct de vedere microbiologic, procesele din figură sînt caracterizate prin acțiunea unor grupuri distincte de microorganisme. Iată etapele de transformare a NH_4^+ în ionul nitrit și a nitritului în nitrat.

1. $NH_4^+ + 1\ 1/2\ O_2 \longrightarrow NO_2^- + 2H^+ + H_2O$

2. $NO_2^- + 1/2\ O_2 \longrightarrow NO_3^-$

în prima etapă acționează specii de bacterii **Nitrosomonas,** în cea de-a doua, cele de **Nitrobacter.**

Descoperirea de substanțe selective, care acționează față de **Nitrobacter,** dar nu și față de speciile de **Nitrosomonas,** va permite să se reducă fenomenul de făinare a nitraților. Substanțele menționate în *tabel* pot frîna aceste procese, micșorînd pierderile de azot, mărind producția, reducînd poluarea și conținutul în nitrați al legumelor și furajelor.

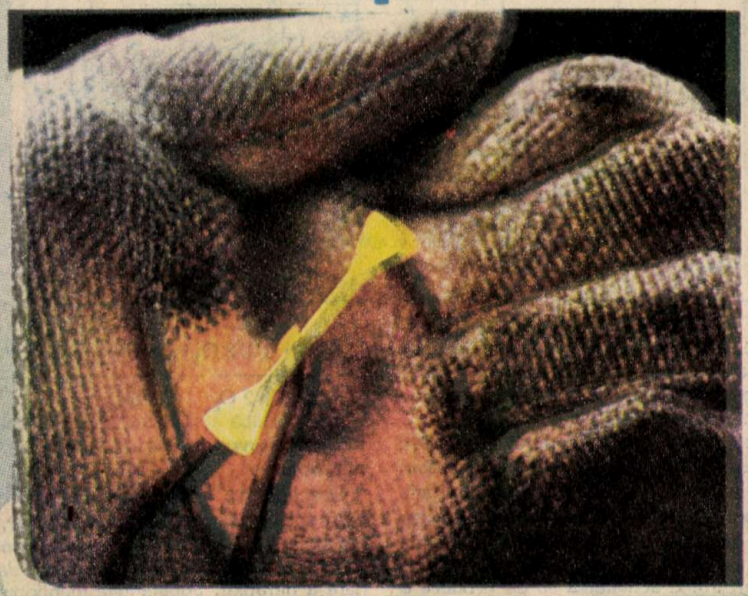
Efectul acestor substanțe se observă numai atunci cînd în perioada dintre aplicarea îngrășămintelor cu azot și absorbția lor de către plante apar pierderile de nitrați. Acești inhibitori acționează în mod eficient chiar cînd azotul se aplică toamna. În mod deosebit se constată efecte bune la aplicarea din toamnă a gunoiului de grajd în formă lichidă.

Inhibitorii de mai sus trebuie să fie aplicați în cadrul unor tehnologii bine elaborate **pe fiecare** cultură și zonă agricolă

PRINCIPALII INHIBITORI AI PROCESELOR DE NITRIFICARE

Denumirea sau simbolul	Substanța activă	Producători
AM	2-amino-4-clor-6-metilpirimidina	Mitsui Toatsu
ASU	guanil tiourea	Nitto Ryuso
ATC	4-amino-1, 2, 4-triazol H1	Ishihara Industries
C1 1580	2, 4-diamino-6-triclormetil triazina	American Cyanamid
DCD	cianguanidina	Diferite firme
DCS	N-2, 5-diclorfenil succinimida	Sumitomo Chem. Ind.
MAST	2-amino-4 metil-6 triclor metil-triazina	Mitsubishi Chem. Ind.
MBT	2-mercaptobenzotiazol	Onodo Chem. Ind.
MT	3-mercapto-1, 2, 4-triazol	Nippon Gas Chem. Ind.
N-Serve	2-clor-6-triclormetil piridina	Dow Chem Co.
Nitrapyrin		
ST	sulfatiazol	Mitsui Toatsu
Terrazol (Dwell, Etridazol)	5-etoxi-3-triclormetil-1, 2, 4 tiadiazol	Olin Corp.

Ceramica plastică!



Specialiștii de la Universitatea Cornell din Ithaca, statul New York, S.U.A., sînt foarte categorici în afirmațiile lor. „Dacă în prezent trăim în epoca siliciului, viitorul imediat va consemna trecerea civilizației noastre în epoca ceramicii", susțin ei.

Și, într-adevăr, argumentele nu le lipsesc. Materialele ceramice și-au cîștigat încă de pe acum un loc important în tehnologiile acestui sfîrșit de secol și de mileniu, mai ales datorită caracteristicilor lor deosebit de favorabile: rezistență mecanică mare, duritate, rezistență la acțiunea temperaturilor înalte, precum și rezistență la coroziunea exercitată de diferite medii agresive.

Ca urmare, ceramica a devenit deosebit de atractivă pentru industria chimică, unde i se prevede un viitor strălucit. La rîndul lor, constructorii de automobile sînt extrem de interesați de realizarea unor piese prevăzute cu straturi termoizolante protectoare pentru a ridica randamentul de utilizare a motorului. Industria energetică, mai precis construcția de turbine, electrotehnica și electronica sînt și ele potențiali beneficiari ai materialelor ceramice, începuturile fiind deja făcute. În sfîrșit, transporturile aeriene, dar, mai ales spațiale par să constituie un domeniu de predilecție pentru penetrația ceramicii.

În aceste condiții nu trebuie să ne mire faptul că, încă de pe acum, cererea de asemenea materiale este deosebit de importantă. La nivelul anului 1989, spre exemplu, „cifra mondială de afaceri" a pieței de specialitate era de nu mai puțin de 14 000 000 000 de dolari. Mai mult. Analiștii domeniului afirmă că pînă în anul 2000 vom asista la o nouă dublare a volumului produselor de ceramică industrială comercializate pe plan mondial.

Din păcate, în calea expansiunii scontate se ridica pînă nu de mult un impediment major. Tehnologiile actuale de uzinare a pieselor ceramice sînt extrem de dificile, de complicate. Cea mai răspîndită dintre ele, sinterizarea, presupune formarea sub presiune și la temperatură înaltă a configurației dorite din... pulberea ceramică. Dar o dată obținută în matrița respectivă, orice „corectură" de formă sau dimensiune a piesei devine practic imposibilă, dată fiind duritatea materialului constituent. La rîndul ei, depunerea din vapori a materialelor ceramice este indicată pentru „placarea" diferitelor suprafețe, dar nu și pentru confecționarea de piese cu o configurație mai complexă, așa cum este de obicei cazul în diferitele domenii de aplicație industrială.

Iată însă că recent, în cadrul departamentului de cercetare de profil al Universității Cornell, a fost pus la punct un procedeu ce promite să revoluționeze producția de piese ceramice. Într-adevăr, încă de la începutul anilor '80 specialiștii de aici au observat existența unui fenomen surprinzător: unele materiale ceramice, extrem de dure în mod obișnuit, prezentau proprietăți de superplasticitate, adică de prelucrabilitate prin deformări plastice sub punctul de topire. Asemenea caracteristici au fost evidențiate la peroxidul de magneziu sau la oxidul de aluminiu, pentru a nu cita decît două exemple.

Deși pragul de la care apărea posibilitatea de deformare cu viteză relativ ridicată a materialului ceramic — atît de rigid în mod obișnuit — era de ordinul temperaturilor din cuptoarele de tratare, realizarea se dovedea a fi un uriaș pas înainte față de tehnologiile clasice. Cercetări științifice ulterioare au generat noi și tot mai îndreptățite speranțe.

S-a constatat astfel că nu numai compușii menționați prezintă caracteristici de superplasticitate, ci și numeroși alții, cum ar fi oxidul de siliciu sau de zinc, azotura de magneziu, de aluminiu sau siliciu, carbura de bor, siliciu sau tantal, precum și materiale mai complexe, cu proprietăți piezoelectrice, de genul titanat-zirconatului de plumb. De fapt, se consideră că efectul de superplasticitate reprezintă o caracteristică a întregii clase de materiale ceramice.

Deocamdată, mecanismul apariției acestui efect nu este cunoscut în amănunțime, el fiind descoperit și utilizat pînă în prezent empiric. Se presupune că el are la bază alunecări în interiorul cristalelor, precum și la suprafața structurilor policristaline. Ceea ce nu împiedică însă, desigur, utilizarea tehnologică a fenomenului, chiar și în absența unei explicări complete a sa.

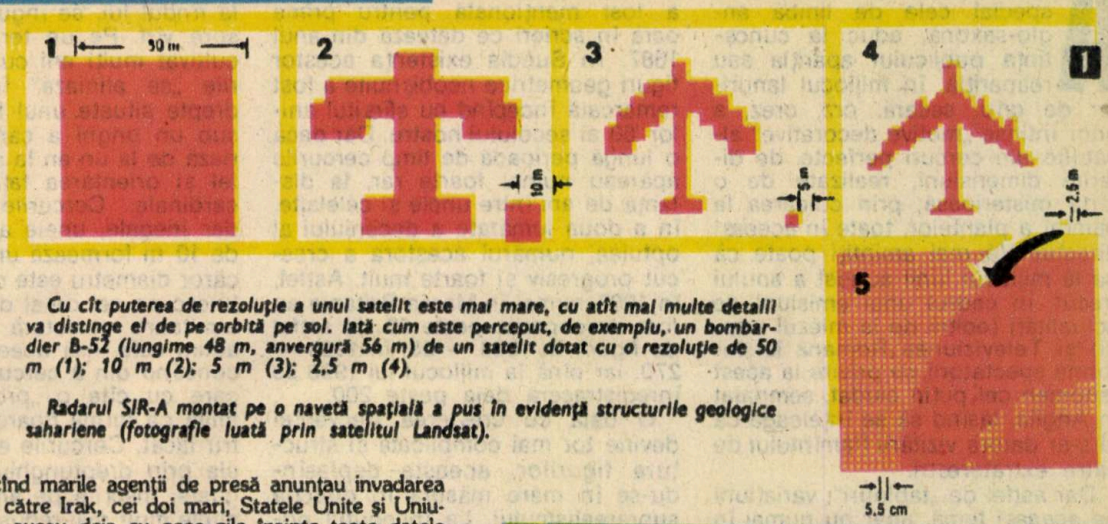
Ceea ce s-a stabilit totuși cu precizie este dependența caracteristicii de supraplasticitate și a vitezei de deformare de dimensiunile cristalelor materialului respectiv. Într-adevăr, cu cît structura cristalină este mai fină, cu atît temperatura la care se poate prelucra materialul este mai scăzută, iar intensitatea forțelor necesare deformării mai mică.

Desigur, o asemenea constatare ridică întrebarea firească dacă nu cumva, o dată realizată piesa, aceasta se va dovedi în procesul de exploatare din nou... supraplastică, modificîndu-și forma. Inconvenientul este ușor de îndepărtat: după conferirea configurației finale, un simplu tratament termic, menit să asigure o granulație mare cristalelor, este suficient pentru a asigura rigiditatea ireversibilă dorită. Autorii procedeului garantează pe această bază persistența nedeformabilității pînă la temperaturi de cca 2 000°C.

Recent a fost finalizată și prima aplicație industrială a noii tehnologii. Pentru o fabrică de rulmenți au fost realizate, de către specialiștii menționați, bile și lagăre ceramice.

PETRE JUNIE

Sateliți spioni



Cu cît puterea de rezoluție a unui satelit este mai mare, cu atît mai multe detalii va distinge el de pe orbită pe sol. Iată cum este perceput, de exemplu, un bombardier B-52 (lungime 48 m, anvergură 56 m) de un satelit dotat cu o rezoluție de 50 m (1); 10 m (2); 5 m (3); 2,5 m (4).

Radarul SIR-A montat pe o navetă spațială a pus în evidență structurile geologice sahariene (fotografie luată prin satelitul Landsat).

În momentul cînd marile agenții de presă anunțau invadarea Kuweitului de către Irak, cei doi mari, Statele Unite și Uniunea Sovietică, aveau deja cu zece zile înainte toate datele asupra mișcărilor de trupe la granița dintre cele două țări arabe. De altfel, Departamentul American al Apărării a și recunoscut oficial că semnalul de alarmă asupra intențiilor Irakului a fost tras de observațiile furnizate de cei cinci sateliți de recunoaștere și de inspecție de tip KH-11 și KH-12. În orele care au precedat invazia, acești sateliți spioni aflați pe orbite joase au fost în stare să determine inclusiv tipurile de radare folosite pentru protecția forțelor invadatoare.

Dar acești sateliți nu sînt singurii! Ei fac parte dintr-o rețea de sateliți geostaționari, aflați deasupra oceanelor Indian, Pacific și Atlantic și constituind ceea ce se numește „Defense Suport System". Dintre aceștia, satelitul care spionează în Orientul Mijlociu se află deasupra Oceanului Indian. Informațiile furnizate de el sînt transmise spre Statele Unite prin stațiile australiene de la Nurrungar, la 500 km de Adelaide și de la Pine Gap, în plin centrul continentului australian. După declarațiile șefului US Space Command, acești sateliți pot detecta toate lansările de rachete tactice și balistice care ar putea avea loc de pe teritoriul țărilor lumii a treia, ca și exploziile nucleare clandestine.

Pentru moment doar Statele Unite și URSS dispun de sisteme operaționale incluzînd sateliți de recunoaștere, deși nici Israelul nu este departe de aceasta. Satelitul său meteorologic – lansat cu mijloace proprii cu mai bine de un an în urmă – este dotat cu o cameră electro-optică de tehnologie foarte avansată în stare să supravegheze – în timp real – mișcările de trupe și bazele de rachete în țările arabe. Denumit Ofek-2, acest satelit se presupune a fi prototipul unei serii mai mari cu care această țară intenționează să se doteze începînd cu 1992. Deși israelienii sînt foarte discreți în această privință, este foarte ușor de dedus că situația din Golf este atent supravegheată prin acest satelit... meteorologic.

De fapt ce se cere unui satelit de recunoaștere? Într-un amplu articol apărut în revista „Science et Vie" este subliniat faptul că detecția, identificarea și descrierea, cele trei misiuni pe care le are de îndeplinit un satelit de recunoaștere, sînt operații distincte.

Nici termenii nu trebuie confundați întrucît ei desemnează rezoluții diferite (distanțe între puncte, dincolo de care ele nu mai pot fi distinse unele de altele) sau, altfel spus, grade de precizie diferite. Detecția este reperarea „brută" a unui obiectiv, un submersibil, de exemplu. Pentru aceasta o rezoluție cuprinsă între 20 și 30 m este suficientă; tot pentru aceasta, sateliții de observare lucrează „în optica zilei" la o altitudine orbitală cuprinsă între 400 și 1 000 km.

Mai departe! Se dorește ca submersibilul (dat ca exemplu mai sus) să fie identificat? Adică este un submarin strategic, lansator de rachete sau unul de atac? Pentru aceasta trebuie definită natura precisă a obiectului reperat în cadrul operației de detecție. Ar trebui astfel ca puterea de rezoluție să fie multiplicată cu 5; îi cerem astfel satelitului să distingă un obiect de 6 m. O asemenea disponibilitate este deocamdată exclusă pentru sateliții civili, dar foarte accesibilă pentru cei militari. Și totuși un stat major ar putea fi nemulțumit și ar cere să știe ceva mai mult. Este vorba de un submarin nuclear de atac sau de un submarin cu propulsie clasică? Pentru acesta puterea de rezoluție a satelitului trebuie multiplicată cu 4, ceea ce revine la a distinge detalii de ordinul a 1,5 m. Și încă! Submarinul este în curs de a îmbarca torpile sau altă tehnică de luptă? Pentru a distinge, puterea de rezoluție trebuie mărită și mai mult și... deocamdată de astfel de sateliți nu dispun decît americanii și sovieticii. De altfel, nici unii nici alții nu sînt dispuși să pună la dispoziția comunității internaționale fotografii luate de sateliții lor. Motivul este simplu: aceasta ar duce la aflarea puterii de rezoluție, deci la a ști ce anume poate afla adversarul.

Rezoluția necesară

Obiectiv	Detecție (m)	Recunoaștere (m)	Identificare (m)	Descriere (m)
Locuințe	60	30	3	3
Submarine la suprafață	9	6	1,5	0,9
Drumuri	9	6	1,8	0,6
Trupe	6	2	1,2	0,3
Avioane	4,5	1,5	0,9	0,3
Radare	3	0,9	0,3	0,15
Depozite de material	1,5	0,6	0,3	0,25

Toate considerațiile de mai sus s-au referit la observarea optică; mai există una! Observarea în infraroșu. De mare interes, chiar dacă nu o poate concura pe cea optică în materie de rezoluție, ea prezintă în mod cert o serie de avantaje. Primul dintre acestea este memoria. Se pot fotografia aparate care au decolat cu cîteva ore mai devreme și aceasta grație „amprentei" energetice care continuă să rămînă pe locul de decolare (sau mai bine zis de staționare) a aparatelor de zbor. Aceasta este uneori atît de puternică, încît se poate obține o imagine suficient de clară pentru a vedea dacă avionul cu pricina este de vînătoare sau cu altă destinație. Pentru acest lucru sateliții de recunoaștere în infraroșu înregistrează diferențele de temperatură între sol și reactor. Dacă sînt dotați și cu radare, pot vedea și sub pămînt. Cel mai simplu exemplu este radarul SIR-A, care, îmbarcat pe o navetă spațială, a pus în evidență structurile geologice sahariene.

Dar observarea în infraroșu nu are numai avantajul „descifrării

(Continuare în pag. 47)

TITI TUDORANCEA

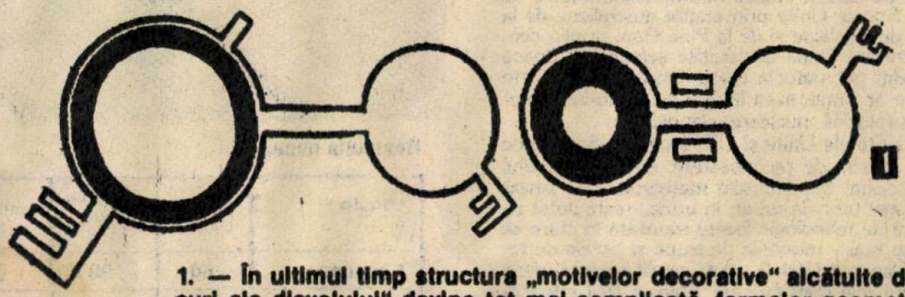
„Cercurile diavolului“:

IPOTEZE ȘI EXPLICAȚII

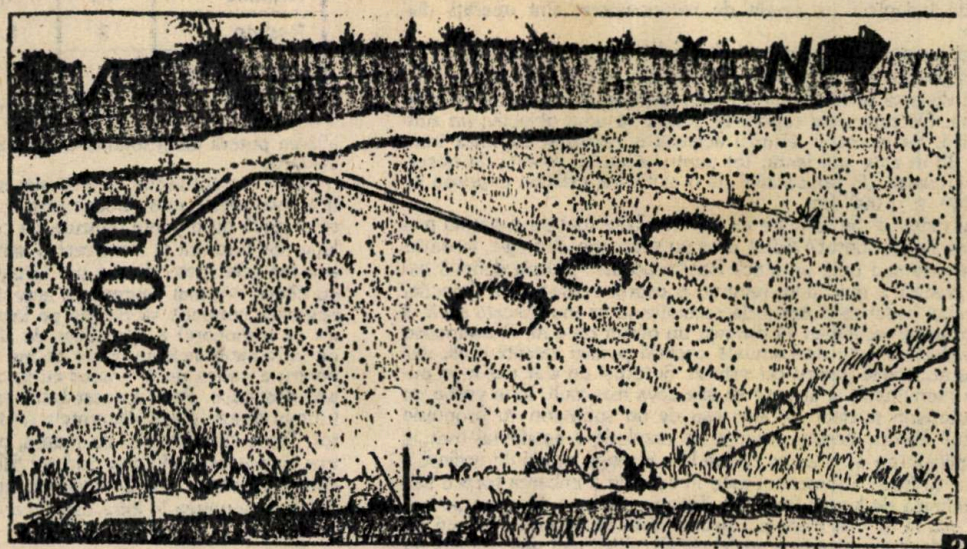
An de an, cu precădere vara, cînd o publicație cînd alta, în special cele de limbă anglo-saxonă, aduc la cunoștința publicului apariția sau reapariția, în mijlocul lanurilor de grîu, secară, orz, orez, a unor întinse „motive decorative“ alcătuite din cercuri perfecte, de diferite dimensiuni, realizate de o forță misterioasă, prin culcarea la pămînt a plantelor, toate în aceeași direcție. Vă mai amintiți poate că pe la mijlocul lunii august a anului trecut, în cadrul unei emisiuni de actualități (ediția de la miezul nopții) și Televiziunea Română își informa spectatorii cu privire la acest fenomen cel puțin ciudat, semnalat în Anglia, lăsînd să se înțeleagă că el s-ar datora vizitării Pămîntului de către extratereștri.

Dar astfel de „tablouri“, variațiuni pe aceeași temă, apar nu numai în lanurile de cereale păioase și nu numai în Anglia, ci și pe nisip și zăpadă, în peste 30 de țări situate în vestul și nordul Europei, precum și în Japonia și SUA. Informațiile referitoare la acest fenomen conduc înapoi în istorie pînă în adîncul evului mediu. În Anglia, de exemplu, apariția „cercurilor diavolului“ a fost menționată pentru prima oară în scrieri ce datează din anul 1687. În Suedia existența acestor figuri geometrice neobișnuite a fost remarcată începînd cu sfîrșitul anilor '60 ai secolului nostru. Dar dacă o lungă perioadă de timp cercurile apăreau numai foarte rar, la distanță de ani între unele și celelalte, în a doua jumătate a deceniului al optulea, numărul acestora a crescut progresiv și foarte mult. Astfel, în 1987 numai în Marea Britanie au fost descoperite peste 50 de astfel de figuri, în 1988 — 98, în 1989 — 270, iar pînă la mijlocul lui 1990 se înregistraseră deja peste 200.

O dată cu creșterea frecvenței devine tot mai complicată și structura figurilor, aceasta deplasîndu-se în mare măsură în direcția suprarealismului. La începutul primăverii trecute, pentru prima oară, cercurile au apărut legate între ele prin dreptunghiuri lungi și înguste, ansamblul amintind fie o halteră, dacă dreptunghiul unea două cercuri, fie o vază etajată pentru fructe, dacă cercurile erau mai multe, dar din ce în ce mai mici și fixate parcă pe un ax central care, la rîndul lui, se îngusta de la bază spre vîrf. Pe un teren din Suedia cultivat mulți ani cu secară cercurile „se aliniază“ în două șiruri drepte situate unul față de celălalt sub un unghi a cărui mărime variază de la un an la altul, ca de altfel și orientarea față de punctele cardinale. Cercurile sînt imense, dar inegale, unele avînd diametrul de 10 m formează un rînd, altele al căror diametru este de 20 m îl alcătuiesc pe cel de-al doilea. Cea mai uimitoare structură întîlnită pînă acum este însă aceea a unei figuri constînd din 9 cercuri „dotate“ fiecare cu cîte o „protuberanță“ ce imită ca formă floarea cheilor pentru lacăt. Cercurile erau unite între ele prin dreptunghiuri lungi și înguste, însoțite pe ambele laturi de altele mult mai reduse ca suprafață. Complicatul motiv decorativ s-a format în lanul de grîu aparținînd lui Tim Carsson din Wiltshire (la sud-est de Londra). Întreprinzătorul fermier nu s-a lăsat însă copleșit de superstiții, dimpotrivă, a prefăcut paguba în cîștig declarînd respecti-



1. — În ultimul timp structura „motivelor decorative“ alcătuite din „cercuri ale diavolului“ devine tot mai complicată, formelor geometrice rotunde adăugîndu-li-se altele dreptunghiulare.
2. — Șiruri de cercuri strict orientate atît unul față de celălalt, cît și față de punctele cardinale.
3. — Cea mai nouă „creație“ apărută într-un lan de grîu din comitatul Wiltshire (sudul Angliei).



vul lan drept „obiectiv turistic" ce putea fi vizitat contra sumei de 1,8 dolari de persoană...

Cercurile apar, de regulă, în perioada de creștere a cerealelor, mai ales în cursul lunilor iunie-iulie, cel mai adesea în apropierea colinelor sau a altor înălțimi și întotdeauna noaptea. Niciodată și nimeni n-a văzut cum se formează; fenomenul este insesizabil.

În limitele cercului plantele sînt culcate la pămînt, fără a fi rupte, ci numai îndoite, toate în aceeași direcție. Marginile figurii sînt clar delimitate și foarte bine conturate, niciodată difuze, spicele de la marginea cercului rămînînd neatinse. Primăvara, cînd lanul este verde intens, plantele din interiorul cercurilor au o tentă galbenă, în schimb vara, cînd cerealele se coc, lanul devenind în întregime galben, cercurile se disting și prin faptul că aici spicele rămîn verzi și nu se coc niciciînd. Diametrul cercurilor variază de la cel al unei roți de automobil pînă la 100 m. Multe cercuri sînt dublate la exterior de unul sau mai multe inele înguste, formate prin culcarea plantelor în direcție opusă celor ce formează cercul principal. Se cunosc și cazuri cînd cercurile mari sînt însoțite de altele mai mici — „cercuri satelit".

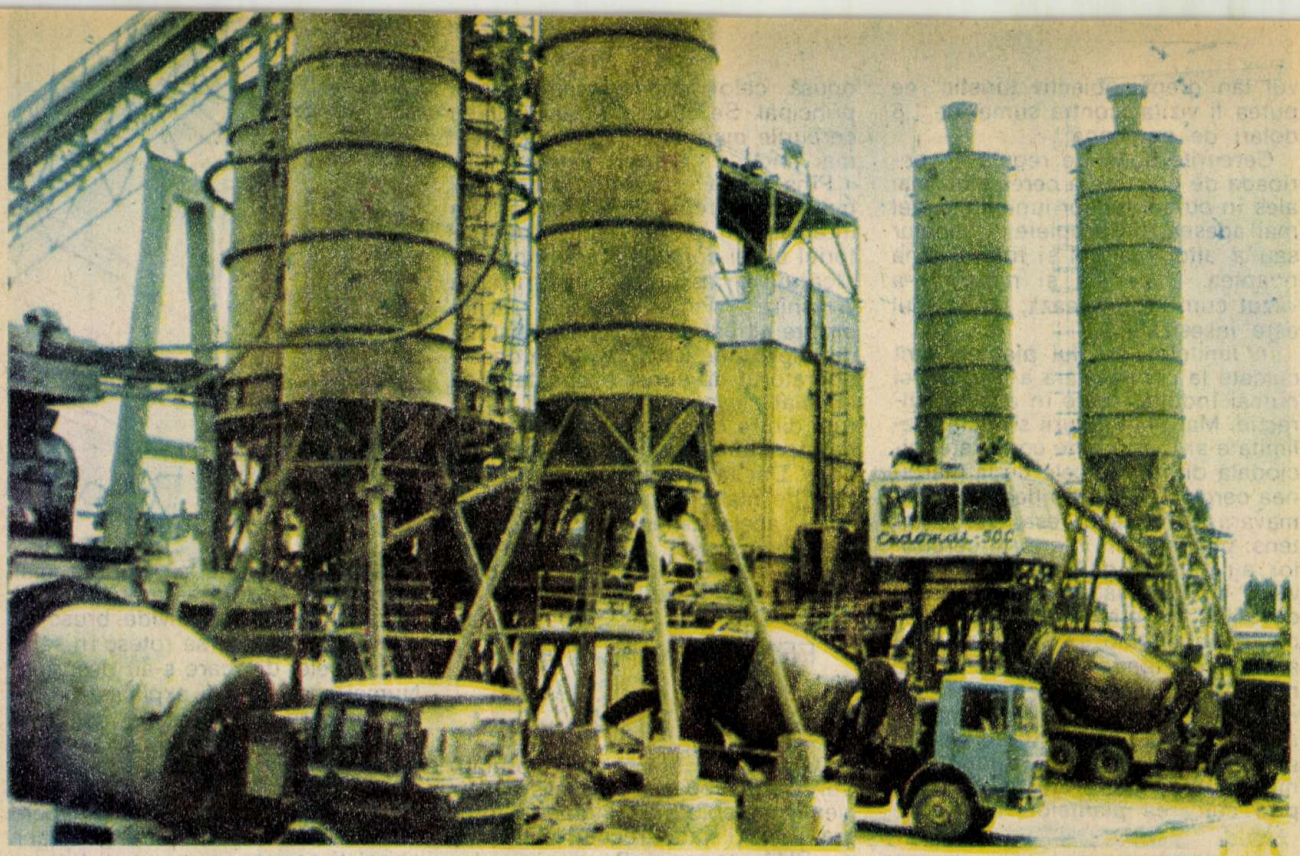
Pînă acum concentrația cea mai mare de „cercuri ale diavolului" s-a înregistrat în sudul Angliei, pe teritoriul a trei comitate care împreună alcătuiesc așa-numitul „triunghi Wiltshire". Ținutul a fost vizitat printre alții și de o grupă a postului de televiziune BBC. Cu acea ocazie operatorul de sunet a constatat că imediat ce intra în interiorul oricăruia dintre cercuri microfonul magnetofonului înceta să mai funcționeze. Dar la numai doi pași depărtare de marginea exterioară a cercului același microfon funcționa din nou perfect. Experiența repetată de zeci de ori a dat de fiecare dată același rezultat.

FENOMEN NATURAL SAU ROD AL FANTEZIEI?

Oamenii de știință sînt derutați. Cei peste 150 de specialiști: fizicieni, meteorologi, ingineri, fotografi, sosiți vara trecută la Oxford din SUA, Japonia, Germania și bineînțeles din Anglia, pentru a participa la prima conferință internațională avînd ca temă „fenomenul cercurilor", au emis nenumărate ipoteze privind cauza apariției acestora, de la cele mai extravagante pînă la păreri mai mult decît pragmatice. Iată cîteva dintre acestea: cercurile sînt „opera" vrăjitoarelor sau urme ale aterizării „farfuriilor zburătoare"; apariția lor este determinată de infestarea plantelor cu ciuperci parazite sau de modificarea compoziției chimice a solului datorită activității unor bacterii; se formează ca efect al curenților de aer creați de elicele elicopterelor sau de plutirea prin aer a mii și mii de semințe minuscule ce se rotesc simultan... Dar dintre toate ipoteza enunțată de conducătorul Organizației britanice pentru studierea tornadelor și furtunilor maritime, întîlnțată în anul 1988. Terence Meaden, pare a fi cea mai verosimilă. De-a lungul celor zece ani de cînd studiază fenomenul, el a remarcat faptul că majoritatea cercurilor apar în apropierea pantelor abrupte, colinelor sau a altor înălțimi. Potrivit teoriei sale, în nopțile calde de vară aerul rece se infiltrează sub stratul celui cald. Dacă în același timp suflă vîntul, curenții de aer izbindu-se de colină o ocolesc, prelingîndu-se pe o parte și alta a acesteia. În schimb, aerul din partea opusă (din fața) colinei, mai puțin mobil, formează un fel de coloană aeriană. Trecînd pe lîngă ea, curenții de aer cald și rece îi imprimă o mișcare de rotație, adeseori accelerată. La un moment dat însă, vîrtejul aterizează și dacă acest loc se întîmplă să fie un lan de cereale plantele se îndoaie în sensul rotirii coloanei. Același cercetător presupune că figurile mai complicate se formează atunci cînd coloana de aer se divide brusc în cîteva coloniță ce se rotesc în sens invers celei din care s-au desprins. Numai așa poate fi explicată precizia cu care sînt „trasate" contururile „cercurilor diavolului", precizie care le și deosebește de „amprentele" vijeliilor obișnuite, vizibile pe zăpadă sau nisip. „În principiu, cercurile sînt create de curenți de aer spiralați care la un moment dat coboară pe suprafața Pămîntului" conchide T. Meaden. Pentru a putea explica apariția figurilor supercomplicate, constînd din 9 cercuri, autorul a dezvoltat teoria „vîrtejurilor plasmatice" conform căreia fiecare vîrtej ar avea o structură internă specifică ce se exteriorizează prin compoziția motivelor decorative pe care le creează. În ce privește zgomotul (huruitul) și fulgerele de lumină ce însoțesc apariția cercurilor și despre care au relatat numeroși cercetători ai fenomenului luat în discuție, se consideră a fi efecte ale electricității statice sau rezultatul descărcărilor electrice datorate frecării curenților de aer din interiorul „coloanei".

Deși plauzibile, aceste explicații nu i-au convins pe toți participanții la conferința de la Oxford, ceea ce l-a făcut pe prof. Arcibald Roy, reprezentantul Universității din Glasgow, să spună: „Fenomenul este atît de incitant și atrăgător încît nimeni nu dorește de fapt să găsească pentru el o explicație definitivă". O concluzie s-a desprins totuși în urma dezbaterilor, și anume că cercurile sînt create de ceva de origine atmosferică, iar pentru formarea lor se consumă o imensă cantitate de energie provenită de sus dintr-o sursă încă neidentificată. Cît privește marea varietate a structurilor figurilor, aceasta nu numai că adaugă un plus de mister, dar face și mai dificilă găsirea răspunsului la întrebarea: și totuși cum și de ce se formează? Dar răspunsul costă bani. Publicația londoneză „Sunday mirror", de exemplu, oferă pentru el un premiu de 18 000 de dolari.

VIORICA PODINĂ



Pledoarie pentru tehnică

Dezvoltarea tehnologică a unei țări are ca prim rezultat creșterea nivelului de trai al populației. Aceasta este ideea fundamentală pe care ne bazăm în piedoaria pentru tehnică, inițiată de revista noastră ca urmare a unei discuții purtate cu domnul academician Ștefan Bălan.

Încercăm, cu sprijinul dumneavoastră, stimați cititori, să abordăm diferite domenii de activitate tehnică, în scopul de a evidenția ce s-a făcut bun pînă acum, de a căuta căile cele mai directe pentru a depăși handicapurile acumulate și de a ne integra cît mai rapid și eficient în regimul — sever, dar benefic — al economiei de piață.

Centrală automată de betoane

Fără îndoială, betonul va rămîne și pe mai departe materialul de bază în realizarea diferitelor tipuri de construcții. Pentru construcții trainice, este nevoie de beton de calitate, conform normelor și standardelor performante la nivel mondial.

Cercetările efectuate la INCERC — secția utilaje pentru mecanizarea lucrărilor în construcții — au condus la necesitatea folosirii calculatorului pentru obținerea unui beton de calitate, aceasta presupunînd asigurarea realizării clasei de beton solicitate, precum și constanța compoziției acestuia pe tot parcursul livrării sale. Așa a luat ființă centrala de beton automatizată, executată de Întreprinderea de Reparații Ploiești (omologată în decembrie 1989) și care se află în fază de experimentare la C.C.I.-București — Antrepriza de betoane Dudești I.

CEDOMAL-50 C folosește un calculator de proces ECA-ROM-881 a cărui memorie este capabilă să discearnă 72 de rețete pentru prepararea betonului, existînd și posibilitatea de corecție a acestora, în funcție de compoziția granulometrică. Dozatoare gravimetrice cu cap de cîntărire electronic, de mare precizie (cu traductor inclus cu disc în cod Gray), asigură realizarea unei calități superioare betoanelor preparate. Un umidimetru permite corecția dozei de apă în funcție de umiditatea naturală a agregatelor.

Instalația realizează automatizarea totală a ciclului de fabricație, urmărirea automată a nivelului din depozitele de consum, acționarea automată a comenzilor din gospodăria de agregate, gestionarea consumurilor de resurse (componente și beton livrat), emiterea bonului de livrare a betonului. Cum se efectuează concret toate acestea? Calculatorului i se transmit din laborator curba granulometrică și clasa betonului ce trebuie preparat. Calculatorul stabilește rețeta de preparare, pe baza componentelor reale, corectînd totodată dozarea cu apă în funcție de umiditatea naturală a agregatelor, precum și a cantității acestora.

CEDOMAL-50 C a împlinit un an. Să îi urăm funcționare trainică și performantă!

Utilaj multifuncțional

Creșterea eficienței muncii este un deziderat fundamental al unei economii dezvoltate. Este obiectivul care a călăuzit activitatea de cercetare în numeroase domenii de activitate și în țara noastră. Uneori, eforturile au fost răsplătite. Aceasta este situația și în cazul utilajului multifuncțional MMT-45, conceput și proiectat în cadrul INCERC, executat de Întreprinderea de Utilaj Greu Progresul Brăila, omologat în 1989.

Mașina de bază de tip încărcător frontal cu șasiu articulat, cu acționare hidraulică, dotată cu motor termic de 45 CP-D115, este prevăzută cu un braț purtător, pe care se pot monta — în numai o jumătate de oră — șapte tipuri de echipamente, după necesitate:

- cupă încărcător de 0,8 mc
- cupă excavator de 0,16 mc
- lamă buldozer
- rulou compactare
- greifer
- placă vibratoare
- freză pentru găuri în pămînt, cu diametrul de maximum 400 mm.

Acest utilaj, cu adevărat multifuncțional, înlocuiește munca manuală sau utilajele specializate pentru lucrări de volum mic și în spații înguste.

Și, pentru că am început cu eficiența, să sfîrșim tot cu ea: utilajul multifuncțional reduce consumul de manoperă la săpături cu 400%, la umpluturi cu 540%. Ce părere aveți? Merită urgentarea lansării lui pe piață!

ANCA ROȘU

GRIGORE C. MOISIL, un nume mitologic

Chiar dacă cei care l-au cunoscut sînt, din motive naturale sau, să le zicem, istorice (emigrare), tot mai puțini, aceștia depun mărturie că Grigore C. Moisil nu (mai) este numele unui om, ci numele unei clase de logici, nume de stradă, nume de liceu, un „nume adunat pe-o carte", autorul unui număr uriaș de vorbe de duh intrate în circulație curentă (cred că la noi cel mult Păstorel să-l fi depășit la această „probă"), savant în anii cînd cuvîntul nu fusese compromis, academician pe vremea cînd instituția respectivă era cu mult mai mult decît o ștampilă și o editură, matematician-persoană publică (aproape un paradox pare acum, o imposibilitate chiar, după vreo cincisprezece ani de criză a personalităților din acest domeniu, capabile să transceadă granițele propriului domeniu ajungînd să fie recunoscute pe stradă precum cîntăreții și sportivii), luptător perpetuu, pentru o idee, pentru un om, pentru un principiu (se pare că însuși „geniul Carpaților" a avut de-a face cu vitriolul replicilor lui Moisil, ceea ce, iarăși, pare imposibil). Un nume mitologic, un personaj de legendă, chiar dacă (de fapt, tocmai pentru că) Viorica Moisil și-a intitulat o carte **Un om ca oricare altul** (Ed. Albatros, 1979) și o a doua **O familie ca oricare alta** (Cartea Românească, 1989).

Pentru mulți oameni (tineri), Grigore C. Moisil este echivalent cu portretul său fotografic de la 60 de ani (1966), o capodoperă a genului, care, într-adevăr, poate ține locul modelului în mare măsură. Haină sobră, cămașă albă, cravată — parcă nu festive însă, ci de lucru —, un umăr mai sus, unul mai jos, împins spre înainte, ochii mici, negri, duri, privind pieziș, spre dreapta, înconjurați de ridurile jucăușe ale vîrstei și apropierii unei glume, o sprînceană zbîrlită, cealaltă așezată, fruntea-chelie, umană, terestră, fără înghețarea genialității ostentative; în centrul geometric al fotografiei — zîmbetul, rimă perfectă la argintul viu al ochilor, amintind prin finețe de **Gioconda** lui da Vinci, iar prin fermitatea apropierii buzelor de rigoarea demonstrației matematice. „Pentru noi, o carte de matematică modernă va conține întotdeauna și surîsul lui Moisil. Acest surîs de neuitat, a cărui absență e ca o cicatrice a inteligenței", spunea Octavian Paler într-un articol apărut în **România literară** la 15 ianuarie 1981. E un portret al inteligenței această fotografie, în ipostaza ei numită Grigore C. Moisil.

S-a născut la 10 ianuarie 1906, la Tulcea, a murit la 21 mai 1973, la Ottawa, în Canada. Între aceste două jaloane, o viață, deosebit de densă, uman și științific. Cititorul interesat poate găsi amănunte despre omul Moisil în cărțile menționate mai devreme; volumul al doilea al Istoriei matematicii în România, de George Șt. Andonie (Ed. Științifică, 1966), dă detalii despre activitatea științifică (de pînă în acel moment) a matematicianului Moisil. Editura Academiei a publicat deja, sub titlul **Opera matematică**, două volume care pot fi de ajutor cititorului matematician (și se găsește aproape de apariție un al treilea volum). Gînditorul Moisil poate fi întîlnit în **Îndoieli și certitudini** (Ed. Enciclopedică Română, 1971) și **Știință și umanism** (Ed. Junimea, 1979).

Bineînțeles, opera propriu-zisă este mult mai cuprinzătoare, dar nu intenționăm aici să acoperim bibliografia matematică sau ne-matematică moisiliană. Numai două idei am vrea să subliniem în încheierea acestor rînduri: întinderea ieșită din comun a creației matematice a lui Grigore C. Moisil și actualitatea acestei creații.

G. Șt. Andonie grupează cercetările (concretizate în peste 200 de lucrări de specialitate publicate în reviste din întreaga lume) în șapte direcții principale: analiză funcțională, analiză matematică, logică matematică, geometrie diferențială, algebră modernă, teoria algebrică a mecanismelor automate, lingvistică matematică. Ar trebui adăugată mecanica, chiar teza de doctorat (susținută în 1929, deci la 23 de ani!) avînd un subiect din acest domeniu, ar trebui adăugată, poate, informatica, unde Moisil a dus o neobosită muncă de pionierat (organizatorică mai ales: cercuri, simpozioane, înființarea centrului de calcul al Universității bucureștene, editare de reviste și volume colective etc.). Și nu numai că în toate aceste direcții Moisil are lucrări importante, unele citate de matematicieni străini renumiți, dar a și creat școli de cercetare în multe dintre ele, cu numeroși elevi ajunși la rîndul lor cercetători de mare prestigiu. A fost, probabil, prototipul șefului de școală, mustind de idei, accesibil oricui, încurajînd, sprijinind, catalizînd energii, adunînd în fața aceleiași table cercetători cu preocupări înrudite.

Despre perenitatea operei matematice și publicistice a lui Moisil vorbește Constantin Noica în prefața volumului **Știință și umanism**, vorbește profesorul Solomon Marcus (editorul **Operei matematice**) în capitolul pe care i-l dedică în cartea sa **Din gîndirea matematică românească** (Ed. Științifică și Enciclopedică, 1975); amănunte pot fi găsite în cercetările elevilor săi. Vom relua aici o singură mărturie de acest gen, dintr-un manual multiplicat în 1984 la Universitatea din București, Facultatea de Matematică **(Bazele informaticii. Lecții de logică matematică)**. Capitolul al doilea, „Teorii deductive", începe cu următoarea precizare a autorilor, dr. C. Calude și dr. C. Căzănescu: „În acest capitol prezentăm un calcul logic foarte general, care, neintrînd în structura frazelor, studiază numai legăturile logice dintre ele, bazate pe ideea de **consecință**. Noțiunea de **teorie deductivă** a fost introdusă de profesorul nostru, Grigore C. Moisil, într-un curs ținut în toamna anului 1970". Urmează un număr de pagini care dezvoltă mult ideile avansate cu aproape cincisprezece ani în urmă de Moisil; cercetări pe această linie sînt încă în desfășurare. Și, să reținem, nu este vorba despre o lucrare publicată, deci finită, ci de idei enunțate într-un curs pentru studenți (față de care avea însă un real respect, o „prietenie bărbătească", cum el însuși a scris odată).

La pagina 361 a cărții **Un om ca oricare altul**, Viorica Moisil inserează o propoziție pe care cei care l-au cunoscut și îi simt lipsa o rostesc din cînd în cînd, o propoziție care se potrivește foarte bine momentului pe care îl traversează matematica și informatica românească acum, la un an de la schimbarea de „epocă": **„El, dacă ar mai fi profesorul!"**.

Dr. GHEORGHE PĂUN

Microscopul cu baleiaj prin efect tunel

De mai bine de 50 de ani, teoreticienii mecanicii cuantice au prezis şi descris trecerea electronilor peste o barieră de vid. Totuşi, abia în 1982, fenomenul a fost observat experimental, de către un grup de fizicieni din cadrul laboratoarelor IBM de la Zürich, Elveţia. Pe de altă parte, ei au construit un dispozitiv de analiză a suprafeţelor, pe care l-au numit „microscop cu baleiaj prin efect tunel". Rezoluţia acestui microscop este cu mult superioară celei oferite de microscoapele electronice cu baleiaj convenţionale. Realizările lui Gerd Binnig şi Heinrich Rohrer în acest domeniu au fost răsplătite, în 1986, cu Premiul Nobel pentru fizică.

În esenţă, efectul tunel constituie una din consecinţele imediate ale descrierii cuantice a particulelor electrice, în particular a electronilor.

În mecanica clasică, problema unui electron în faţa unei bariere de potenţial este aceeaşi cu cea a unei mingi de tenis lovită de un perete: mingea nu are nici o şansă de a traversa peretele, ea fiind reflectată de acesta. Un electron, văzut prin prisma mecanicii cuantice, are proprietăţi ondulatorii, iar funcţia de undă asociată îi conferă probabilitatea de a se situa în orice punct din spaţiu. Or, această probabilitate nu se anulează exact în punctul de contact cu bariera. Dacă aceasta din urmă este suficient de îngustă, particula are o anumită şansă de a o traversa şi de a-şi continua cursa dincolo de barieră, prin tunelarea acesteia.

Cum se poate observa experimental un astfel de fenomen?

O idee simplă constă în a face electronul să „sară" o barieră de vid care separă două metale. Dacă se reuşeşte suficient apropierea celor două metale, numeroşi electroni ar trebui să treacă de la unul la celălalt prin efect tunel. Problema este că funcţia de undă asociată electronului nu „se întinde" decît pe o distanţă foare scurtă - de ordinul de mărime al diametrului atomic - dincolo de suprafaţa metalului. Experienţa nu este posibilă decît dacă distanţa dintre două metale nu depăşeşte cîţiva angstromi. Trebuie deci lucrat cu suprafeţe metalice cît mai netede şi cît mai curate, adică trebuie operat într-un vid sau atmosferă aflate sub cel mai strict control. Se impune totodată eliminarea vibraţiilor mecanice sau termice pertubatoare. Acestea au fost cerinţele pe care nu le-au putut satisface majoritatea experienţelor.

Totuşi, începînd cu 1957, a fost observată traversarea prin efect tunel a electronilor prin bariere subţiri de solide izolatoare. Acest efect a fost apoi amplu studiat între metale, semiconductoare sau supraconductoare. În afara interesului său fundamental, el stă la baza construirii a numeroase componente electronice de mare performanţă, cum ar fi dioda tunel sau SQUID-urile. În acelaşi timp însă, experienţa fundamentală, referitoare la efectul tunel în vid, de la care se sperau numeroase aplicaţii, rămînea nerealizată.

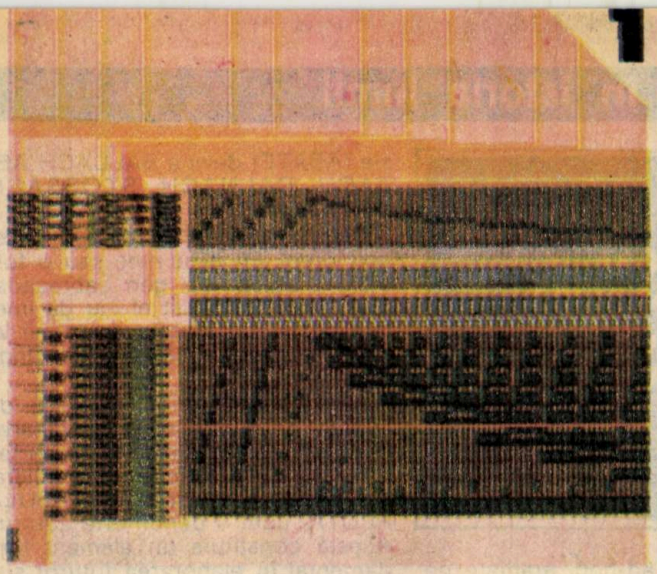
Succesul a fost în final obţinut de o echipă de la IBM Zürich, formată din G. Binnig, H. Rohrer, C. Gerber şi C. Weibel. Aceşti cercetători au reuşit eliminarea în două etape a vibraţiilor atît de supărătoare. Primul filtru l-au realizat plasînd experienţa pe un postament greu de piatră situat pe tuburi de cauciuc gonflate cu aer. Pentru a suprima vibraţiile interne ale dispozitivului, port-eşantionul a fost pus în levitaţie magnetică deasupra unui bol de plumb supraconductor, răcit printr-o circulaţie de heliu lichid. Întreg ansamblul a fost plasat într-o cameră cu vid. Cele două metale care au făcut obiectul primei experienţe au fost o placă de platină şi un vîrf foarte subţire de tungsten, pe post de sondă. Cei doi electrozi au fost fixaţi pe suporturi piezoelectrice, ceea ce a permis reglarea distanţei reciproce la aproximativ 1Å şi obţinerea unei rezoluţii de cîţiva angstromi, la un baleiaj orizontal al vîrfului. Într-o primă fază, s-a lucrat la un vid de 10^{-6} tori, insuficient pentru a evita contaminarea suprafeţelor metalice. Cercetătorii de la IBM au rezolvat această problemă recurgînd la curăţarea prin ultrasunete a suprafeţei. În cursul experienţelor ulterioare, vidul a atins 10^{-10} tori.

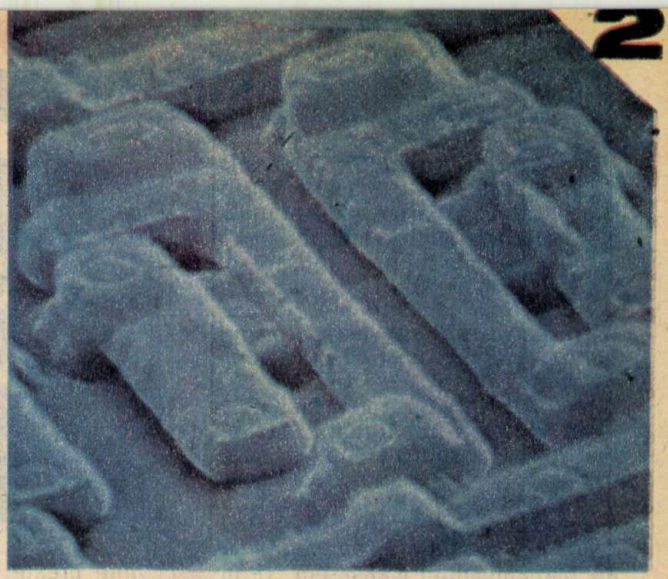
Măsurătoarea efectuată la Zürich este cea a curentului tunel dintre electrozi, în funcţie de distanţa dintre ei, cînd li se aplică o tensiune de cîteva zeci de milivolţi, suficient de mică pentru a evita emisia de cîmp prin vîrf. Curentul tunel observat variază exponenţial cu distanţa, conform teoriei. O variaţie a distanţei de trei angstromi modifică curentul cu un factor o mie, ceea ce pune în evidenţă extrema sensibilitate a metodei de a descrie topografia suprafeţei solide. Mai apoi, rezoluţia verticală a dispozitivului a fost ridicată la cîteva zecimi de angtromi, valoare inaccesibilă celorlalte microscoape.

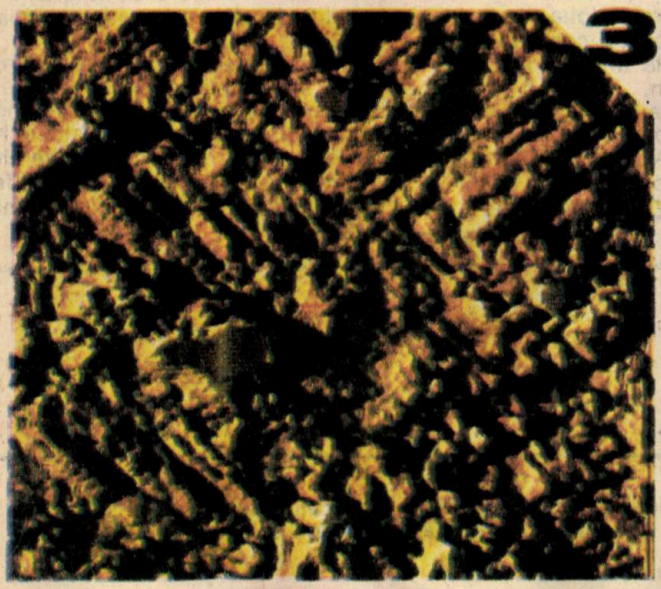
Experienţa permite măsurarea lucrului mecanic de extracţie specific metalului folosit, o verificare experimentală a teoriei fundamentale.

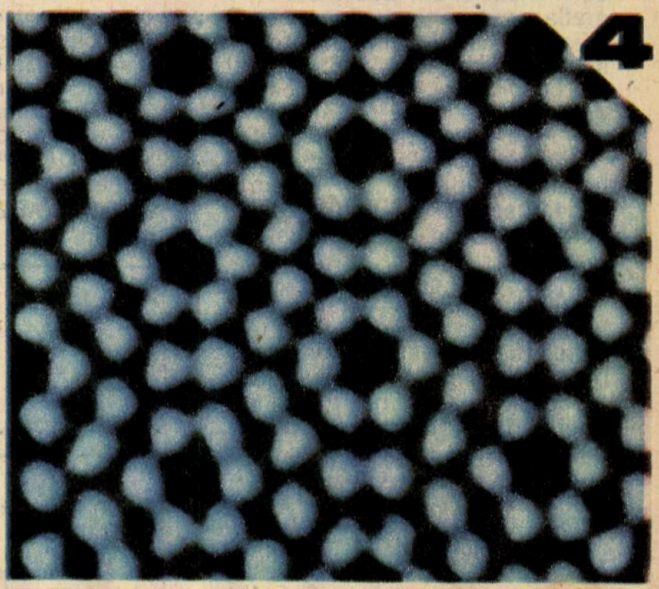
Microscopul cu baleiaj prin efect tunel permite vizualizarea suprafeţei libere a metalelor şi semiconductoarelor, înregistrîndu-se deplasări monoatomice, ceea ce corespunde unei rezoluţii de sute de ori mai bună decît cea a microscoapelor, electronice cu baleiaj clasice. În electronică şi în microelectronică, creşterile de cristale sau semiconductoare cu pături izolatoare ultrainguste, dar perfect controlabile, ca grosime, prin intermediul microscopului cu baleiaj prin efect tunel, furnizează elemente de memorie pentru calculatoarele criogenice. Cercetări de ultimă oră au demonstrat posibilitatea aplicării microscopiei electronice de baleiaj cu efect tunel pentru observarea unor materiale în aer, la presiunea ambiantă sau imersate în apă.

Totuşi, ceea ce nu poate face microscopul cu baleiaj prin efect tunel, cunoscut pe









În titlu: H. Rohrer (la stînga) și G. Binnig în fața dispozitivului care le-a permis să pună în evidență pentru prima dată un curent tunel de electroni în vid. Experiența constituie un prototip de microscop cu baleiaj prin efect tunel.

1. — O lentilă convențională poate oferi o imagine mărită de 5 ori a unui cip semiconductor, relevînd suficiente detalii pentru ca un expert să poată spune cîte circuite conține.

2. — Un microscop electronic cu baleiaj „vede" linii de o jumătate de micron, realizînd o mărire de 300 000 de ori.

3. — Microscopul cu baleiaj prin efect tunel poate oferi imaginea la scară atomică a unei suprafețe. Mărite de 3 000 000 de ori, denivelările cele mai mari observate în imagine corespund dimensiunii a 10 atomi.

4. — STM-ul poate atinge rezoluții și mai mari: mărită de 24 000 000 de ori, pe suprafața cristalului de siliciu se pot distinge atomii individuali.

scurt ca STM (Scanning Tunneling Microscope), este investigarea materialelor neconductoare. Speciile biologice, de exemplu, pentru a fi observate la STM trebuie învelite într-o manta metalică, ceea ce implică tehnici foarte sofisticate. Dificultatea a fost depășită prin inventarea unui microscop cu baleiaj folosind forța de interacțiune între atomi - AFM (Atomic Force Microscope). Inventatorii sînt Binning și Gerber de la IBM Zürich, în colaborare cu fizicianul Calvin Quate de la Universitatea Stanford.

Ca și STM, AFM baleiază o suprafață prin intermediul unui vîrf care, de data aceasta, intră în contact direct cu materialul de investigat, simțind forța de interacțiune atomică. Prototipul AFM folosea un vîrf de diamant montat pe o foiță subțire de aur susținută de un arc vertical extrem de sensibil. O forță infimă aplicată vîrfului menține contactul dintre acesta și suprafață. Forțele interatomice percepute de sonda de diamant generează contracții fine ale arcului, conform structurii atomice a suprafeței.

Cum pot fi măsurate aceste deplasări atît de mici?! Soluția s-a dovedit genială prin simplitatea ei: conectarea la arc a unui vîrf de tip STM. Vibrațiile arcului (material conductor) devin astfel perceptibile prin curentul de tunelare înregistrat. Poziționarea vîrfului, ca și în cazul STM, se face piezoelectric.

AFM-urile folosite în prezent nu mai sînt prevăzute cu capete de tunelare STM; măsurarea deflecțiilor se face prin intermediul laserului. Noile instrumente sînt numite AFM cu pîrghie optică. Funcționarea lor se bazează pe ricoșarea unui fascicul laser de către o mică oglindă atașată vîrfului de diamant. Lumina reflectată de oglinda care reproduce deplasarea vîrfului este detectată printr-un senzor de poziție și amplificată. Pot fi detectate astfel denivelări verticale ale suprafeței de numai 0,1 angstromi.

Microscopul cu baleiaj prin efect tunel a devenit un instrument „de scriere" a rețelelor fine ce compun circuitele integrate. Atomii suprafețelor devin vizibili folosind aceste tehnici de investigare. Se speră însă la atingerea unor performanțe și mai mari: posibilitatea de manipulare a atomilor și moleculelor individuale. Se întrevede, așadar, nașterea unei noi meserii - ingineria la scară atomică. Primii pași au fost deja făcuți: s-a realizat plasarea unui singur atom într-o rețea de germaniu, sau a unei molecule organice pe o suprafață de grafit. Cînd o asemenea tehnologie se va perfecționa și se vor putea aranja după bunul plac structuri atomice și moleculare, vor fi stabilite noi proprietăți ale substanțelor, în scopul creșterii bunăstării umanității.

Criptologia în istoria lumii

CAREUL POLIALFABETIC

NĂSTASE TIHU

În 1516, la Würzburg, Germania, murea abatele mănăstirii din localitate, Johannes Trithemius. Minte deosebit de iscoditoare, el lăsa în urma lui un manuscris cu titlul „Poligrafia". Urmaşul său la conducerea mănăstirii i-a publicat lucrarea, devenind astfel primul editor al unei lucrări de criptologie tipărite.

În forma în care a fost răspîndită după moartea împăratului Maximilian I de Habsburg (1519), la cererea căruia a fost scrisă, cartea poartă titlul „Polygraphiae Libri sex, Ioanis Trithemii abbatis Peapolitani, qvondam spanheimensis ad Maximilianum Caesarem" (Poligrafia, şase cărţi, de Johannes Trithemius, abate la Würzburg, fost abate de Spanheim, pentru împăratul Maximilian), cuprinde 540 pagini in folio şi este tipărită în culorile roşu şi negru.

Prima din cele şase cărţi ale „Poligrafiei" cuprinde un sistem de scriere secretă în care materialul cifrant îl constituie cuvintele cunoscutei rugăciuni creştine „Ave Maria" şi este cea mai de seamă invenţie a sa. El a selectat în aşa fel cuvintele şi a întocmit în aşa fel tabelele de echivalenţe ale literelor încît textul cifrat capătă o formă inocentă: cea a unei rugăciuni, a unei scrisori de dragoste, o comunicare despre starea vremii etc. În cazul în care o asemenea epistola cădea în mîna cuiva neavizat acesta nu putea sesiza că are în faţă o criptogramă. Astfel, prin cifrarea expresiei A B A T E se obţinea criptograma DEUS CLEMENS CLEMENTISSIMUS INFINITUS MAGNUS. Cine îşi poate închipui că sub fraza „Dumnezeu este milostiv, răbdător şi infinit de mare" se ascunde un text cifrat?

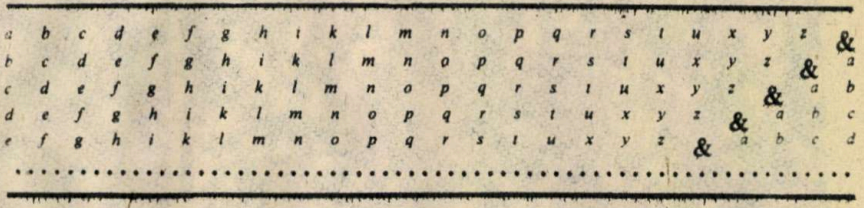
Avantajul sistemului constă în ascunderea totală a însăşi existenţei cifrului şi în absenţa oricărui indiciu ce ar permite criptanalistului depistarea frecvenţei elementelor clare ce compun textul cifrat. Dar aceste avantaje sînt umbrite de greutăţile întîmpinate de corespondenţi în procesul cifrării-descifrării mesajelor. Ele sînt determinate în special de cauze intrinseci sistemului (de pildă, criptograma este de 10—15 ori mai lungă decît textul clar), ceea ce face imposibilă folosirea lui în transmiterea comunicărilor mai lungi şi cu un caracter de maximă urgenţă.

În cărţile II, III, IV şi VI se descriu 55 de metode de scriere secretă asemănătoare, în parte, cu cea prezentată mai înainte, cu deosebirea că pe unele dintre ele autorul, credincios ideilor sale, le învăluie în pîcla misterioasă a supranaturalului. De exemplu, în cartea a IV-a este prezentat un sistem de cifrare a cărui bază de operare o constituie nişte liste codice formate din cuvinte create ad-hoc, aranjate pe coloane, în care a doua literă a tuturor cuvintelor ce compun o coloană reprezintă una din literele alfabetului latin, luate în ordine. (Dacă în prima coloană a doua literă este întotdeauna A = BALDACH, CASTACH, DALNACH ş.a., în cea de-a doua coloană locul lui A îl ia B = ABZACH, ERBACH...) Cifrată în acest mod, aceeaşi expresie (ABATE) devine BALDACH ABZACH DALNACH STOBSACH TEDMACH.

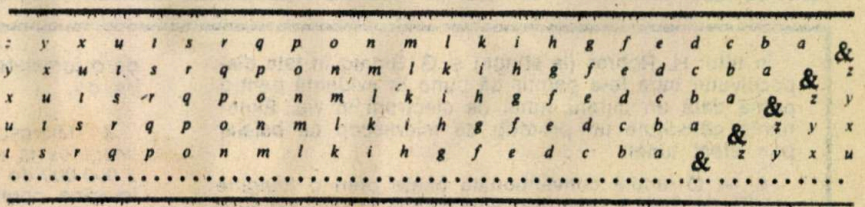
Dacă un neiniţiat ar lua acest text drept un descîntec sau o formulă magică, de gen „abracadabra", unul specialist el i-ar da imediat de bănuit; acesta din urmă va căuta cu siguranţă să-i pătrundă tainele.

Adevărata contribuţie adusă de abatele de Würzburg la dezvoltarea criptologiei o găsim însă în cartea a V-a, unde el descrie, în premieră, careul polialfabetic sau TABULA RECTA, cum îl denumeşte autorul. Acesta constituie un element fundamental în elaborarea tuturor sistemelor de cifrare bazate pe polialfabetism.

Într-un astfel de pătrat se înscriu, unele sub altele, şiruri de alfabete criptografice aşezate în aşa fel încît fiecare dintre ele să ofere alte echivalente pentru substituirea literelor din alfabetul primar care, de altfel, reprezintă şi textul clar al sistemului.



În formă inversă, conceput tot de Trithemius (semnul „&", după explicaţia autorului, înseamna „Şi Trithemius zice..."):



Într-o notă de la sfîrşitul acestui capitol, autorul ne explică în ce mod se folosesc cele 24 de alfabete înscrise în careu. „Pentru a înţelege acest mod de a cifra, luăm prima literă din primul cuvînt al mesajului şi o căutăm în primul alfabet din careu. După ce o identificăm, o trecem pe hîrtie, apoi luăm pe cea de-a doua literă a textului clar pe care o cifrăm cu ajutorul literei care-i corespunde pe verticală, din alfabetul al doilea... Dacă mesajul este mai lung de 24 litere, folosim un alt careu, dar construit invers..." Practic, dintr-un mesaj latinesc începînd cu HUNC CAVETO VIRUM..., folosind metoda lui Trithemius, obţinem următorul început de criptogramă: HXPF GFBMCZ FURIB.

Marele avantaj faţă de invenţia lui Alberti este acela că un nou alfabet de cifrat este folosit pentru fiecare literă. Alberti schimba alfabetul după fiecare patru litere, iar rezultatele puteau să dea în vileag cuvinte de tipul lui „papa" sau „atac", existînd şanse ca decriptorul să afle mecanismul şi să dezvăluie înţelesul criptogramei. Noul sistem exclude această posibilitate.

Sistemul de cifrare elaborat de Trithemius este în acelaşi timp şi primul exemplu de cheie progresivă în care alfabetele folosite sînt scoase din uz înainte de a se fi repetat. Maşinile moderne de cifrat folosesc deseori asemenea chei. Ele evită însă principalele defecte ale sistemului lui Trithemius, şi anume periodicitatea alfabetelor şi ordinea rigidă a folosirii lor.

Trithemius a avut o influenţă deosebită în criptologie, datorită mai ales autorităţii pe care o conferă textul tipărit, iar TABULA RECTA a devenit o lucrare teoretică clasică pentru întreaga criptologie.

Bacteriologii în derută

O maladie nouă? Una veche revenită în forță? Un teren ereditar vulnerabil? Iată cîteva dintre ipotezele lansate de bacteriologii americani și francezi, confruntați, recent, cu o afecțiune ce poate să provoace moartea în mai puțin de 48 de ore. Boala nu alege. Fie că ești tînăr sau bătrîn, femeie sau bărbat, că te afli la birou, pe stradă sau acasă, ea se instalează brusc, făcîndu-și simțită prezența printr-o febră mare și o scădere a tensiunii arteriale. Dacă nu se intervine prompt, în spital, sînt atacate hematiile și viscerele, leziunile devin ireversibile, iar antibioterapia și reanimarea intensivă nu mai au nici un rost. În funcție de situația sanitară a țărilor, procentul de mortalitate oscilează între 10 și 60%.

Așadar, viața ne este din nou amenințată. De această dată de sindromul șocului toxic streptococic (în engleză TSLS, de la Toxic Shock-Like Syndrome), al cărui agent patogen nu este altul decît Streptococcus pyogenes, numit și streptococul A, cel ce declanșează angina, erizipelul, impetigo și scarlatina, maladii de temut altădată, dar benigne astăzi, grație antibioticelor. El a fost descoperit în 1883, în erizipel, stabilindu-i-se apoi, în scarlatina infantilă, „traseul" pe care îl parcurge: pătrunde în faringe, unde creează focarul inițial al infecției, iar ulterior secretă diverse toxine ce se împrăștie în organism și provoacă erupția. Progresiv, streptococul A și-a pierdut virulența, fiind socotit ca și dispărut. Pentru ce a reapărut cu o asemenea toxicitate?

Părerile sînt împărțite. Profesorul Patrick M. Schlievert, de la Școala de Medicină a Universității din Minnesota, consideră că TSLS ar fi o formă nouă și severă a scarlatinei, creșterea virulenței sale datorîndu-se factorilor mediului înconjurător, printre care citează abuzul de antibiotice. Într-adevăr, conform teoriei clasice, aceste medicamente contribuie la selecționarea celor mai rezistente biotipuri ale microorganismului, genele în cauză fiind apoi „comunicate" altor sușe, benigne pînă în acel moment. O a doua ipoteză scoate din discuție streptococul, demonstrînd că, de fapt, terenul ereditar al subiecților îi face pe aceștia vulnerabili față de agentul patogen. Se știe că un sistem imunitar deficitar nu produce sau fabrică în număr mic anticorpii adecvați. Deficiența s-ar datora, la rîndul ei, unui defect într-un ansamblu de gene, numit complex major de histocompatibilitate (HLA, de la Human Leucocyte Antigen).

În opinia profesorului Ben Schwartz, epidemiolog la Center for Disease Control din Atlanta, TSLS este o maladie nouă, fără nici o legătură cu scarlatina, streptococul A incriminat reprezentînd, în realitate, o mutantă care sintetizează o toxină necunoscută. Dar în acest caz de ce natură sînt mutațiile? Spontane, de tipul celor ce se produc în fiecare zi la nivelul speciilor și care, conform ipotezelor darwiniste, ar fi motorul evoluției? Sau, presupunere alarmantă, provenite dintr-o manipulare genetică experimentală și „scăpate" dintr-unul din laboratoarele de cercetare – ce continuă, din păcate, să ființeze în lume – a armelor bacteriologice? Deocamdată, nu știm.

Certe sînt studiile întreprinse de profesorul Joseph Alouf, șeful Unității de antigene bacteriene de la Institutul Pasteur, și colaboratoarea sa, dr. Knöll-Müller, asupra biotipurilor de streptococi A și a diferitelor toxine implicate în declanșarea TSLS. Prima lor concluzie – ne informează revista „Science et Vie", 876, 1990 – stabilește că numai cîteva varietăți ale acestui microorganism, din cele 80 înregistrate, cauzează sindromul șocului toxic streptococic. Streptococii virulenți au particularitatea că posedă pe membrana lor celulară o proteină (de virulență), numită M, care îi protejează împotriva macrofagelor; acele globule albe însărcinate să-i distrugă. De fapt, acest proces este adaptativ: dacă microorganismul se află în număr mic pe locul de electie, faringele, sau este puțin virulent (deci cu proteină M în cantitate redusă), afecțiunea va fi benignă, de tip angină. Se produce atunci fagocitarea sa, infecția fiind stopată. Dacă el se prezintă însă într-un număr mare în faringe sau este foarte virulent (bogat în proteina M), răul se dezvoltă exploziv, în maniera descrisă anterior. Cei doi cercetători sînt siguri că toxicitatea clasică, specifică scarlatinei, este implicată în TSLS, dar că, probabil, intră în joc și alte toxine, în curs de identificare.

De altfel, mecanismul de acțiune a diferitelor substanțe toxice intervenind în această afecțiune a fost, în parte, elucidat. Streptococul fabrică atît toxine citolitice ca streptolizina O și S –, ce distrug celulele țintă (globulele roșii și alte celule sangvine) și diversele organe, cît și toxine de tip scarlatină, care stimulează sistemul imunitar (limfocitele și macrofagele). O dată intrate în acțiune, acestea eliberează întregul arsenal de substanțe, și anume citokinele (interferon gama, interleukina 1 și 2 etc.), adevăratele cauzatoare ale șocului toxic: interleukina 1, de exemplu, este în mod cert implicată în creșterea febrei, fenomen specific în TSLS.

Nu ne rămîne deci decît să sperăm în descoperirea unei soluții pentru prevenirea acestei maladii, ale cărei efecte au surprins și alertat lumea medicală. Poate, un vaccin.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Coincidențe?

Ni se pare interesant a menționa că sindromul descris se „înrudește" cu un alt șoc toxic, observat tot în SUA. Conform datelor prezentate de Center for Disease Control din Atlanta, el se manifestă la 30—50 de persoane pe lună și este provocat de stafilococul auriu. Victimele, în 90% din cazuri, sînt femei tinere, la ciclu, care utilizează tampoanele periodice. Totuși, boala s-a declanșat și la femei aflate la menopauză. Astfel, o americană, în perfectă stare de sănătate la culcare, s-a trezit brusc din somn în timpul nopții, acuzînd diaree și vomismente de nestăpînit. Transportată de urgență la spital, ea a fost salvată de la moarte în ultimul moment prin amputarea a opt din degetele mîinilor, ce prezentau gangrene. Diagnostic: șoc toxic prin septicemie consecutivă unei invadări fulminante cu stafilococi a peretelui vaginal.

De asemenea, s-a mai sugerat și o altă paralelă, anume între șocul streptococic și SIDA. Într-adevăr, în ambele situații agentul patogen atacă aceeași țintă, limfocitele T, globule albe esențiale în apărarea imunitară. Cercetările în acest sens vor îmbogăți, se speră, conceptul de cofactor al virusului HIV, propus de profesorul Luc Montagnier și susținut de descoperirea micoplasmelor la bolnavii de SIDA.

Streptolizina, toxina secretată de streptococul A, atacă o globulă roșie sănătoasă (1), perforîndu-i membrane celulară; aceasta va duce la pierderea hemoglobinei sale (2) și deci la moartea hematiei.

RISCUL NUCLEAR (II)

Consecințele radiologice ale incidentelor la CNE depind în primul rînd de cantitatea, compoziția izotopică și dependența temporală a substanțelor evacuate în exterior. Acestea definesc termenul sursă al evenimentului nuclear și de aceea încă din faza de proiectare și execuție a instalației se respectă anumite principii pentru limitarea activităților de radionuclizi evacuați în exterior.

DAN GALERIU

Principiul barierelor. Pericolul radiologic al CNE constă în prezența produșilor de fisiune în zona activă a reactorului, a căror activitate poate ajunge la valori de miliarde Ci. Pentru a împiedica migrarea acestora în afara reactorului, radionuclizii sînt confinați (reținuți) de mai multe bariere. a) Combustibilul este presat în pastile, de obicei material ceramic, care reține o mare parte din produșii reacției de fisiune. b) Pastilele sînt închise într-o teacă metalică rezistentă la presiune. c) Rețeaua de teci combustibile împreună cu sistemul primar de răcire sînt închise într-un vas metalic de presiune; de multe ori agentul de răcire reține mulți din produșii de fisiune. Vasul metalic rezistă la presiune ridicată, fiind construit din oțel de minimum 10 cm grosime. d) Întregul ansamblu – reactor și sisteme de răcire – este închis în ANVELOPĂ, o construcție masivă de beton precomprimat de volum mare ce poate suporta suprapresiuni tranziente în caz de avarie. e) Sisteme de ventilație și filtrare a aerului ce reține gazele și aerosolii care au trecut de celelalte bariere. În cazul în care reactorul este situat în apropierea unor centre intens populate, în ultimii ani s-au construit anvelope duble, prevăzute cu sisteme suplimentare de filtrare între cei doi pereți. Pentru noile tipuri de reactoare ce se dezvoltă în prezent, cum ar fi cele reproducătoare cu neutroni rapizi (LMFBR), se adoptă măsuri de siguranță și mai dure, prin includerea încă a unei bariere – o anvelopă metalică suplimentară. f) Ultima barieră o constituie „distanța" față de centrele populate: pe o distanță variabilă între 1,5–5 km se exclude staționarea populației.

Principiul redundanței cere ca sistemele de siguranță ale CNE să fie dublate și prevăzute cu echipament suplimentar. Aceste sisteme devin operaționale în cazul funcționării anormale a CNE (avarii ale sistemelor de proces). Vom ilustra aplicarea acestui principiu în cazul centralelor cu apă grea tip CANDU. Pentru a proteja funcționarea CNE împotriva unor incidente de natură exterioară (cutremure, incendii, prăbușire de avioane etc.) sistemele de siguranță au următoarele funcții: a) oprirea rapidă a reacției de fisiune; b) preluarea căldurii degajate în zonă pentru a împiedica topirea zonei active; c) prevenirea avarierii ulterioare a sistemelor de proces; d) asigurarea informațiilor necesare operatorilor pentru controlul sistemelor de alimentare cu aburi. Oprirea reacției se face prin introducerea rapidă a barelor de control, fie prin otrăvirea moderatorului datorită injecției forțate cu azotat de gadoliniu. În cazul pierderii agentului de răcire (LOCA) prin spargerea conductelor, intervine sistemul de răcire de avarie (ECCS) sau un sistem de răcire a moderatorului. În același timp, suprapresiunea din anvelopă, generată de vaporii degajați de sistemul de răcire, este micșorată prin acțiunea unor dușuri, sprayuri și sisteme de răcire a aerului. În plus, există sisteme independente de alimentare cu apă acționate prin pompe diesel și surse de energie proprii ce intervin numai la avarii.

Principiul organizării logice a proiectării, construcției și operării particularizează la specificul CNE metodele cunoscute din alte industrii, dar, datorită cerințelor crescute de siguranță, acordă un interes major problemelor legate de interfața om-mașină și mijloacelor de minimizare a erorilor umane.

Cunoașterea amănunțită a modului cum răspunde fiecare din barierele și sistemele de mai sus în condiții de avarie, modelarea tuturor proceselor au o mare importanță nu numai în faza de proiectare a CNE, dar și în cazul unor incidente, cînd prin analiza stării instalației și activarea programelor de prognoză se poate da evoluția probabilă a incidentului nuclear. Astfel, pe baza modelării funcționării instalației în caz de avarie, se poate aprecia probabilistic dacă există pericolul evacuării în atmosferă, momentul probabil de început al emisiei, durata și intensitatea acesteia, ca și compoziția izotopică a efluenților radioactivi. Pentru a realiza aceasta, s-au dezvoltat în țările avansate ample cercetări privind comportarea produșilor de fisiune (gazoși și aerosoli) în interacțiunea cu sistemele de avarie și barierele enumerate mai sus. Aprecierea din timp a evoluției probabile a accidentului este de o importanță deosebită pentru alegerea și luarea măsurilor de limitare a consecințelor deoarece, așa cum vom vedea, rapiditatea de acțiune în primele zeci de minute ale accidentului reprezintă factorul cheie în asigurarea succesului intervenției. Din acest motiv, societățile care exploatează CNE depun, în ultimul timp, o activitate susținută pentru analiza tuturor incidentelor, crearea unor bănci de date de fiabilitate și dezvoltarea programelor de prognoză a evoluției instalației în diferite situații. De exemplu, ONTARIO HYDRO, deținătoarea patentului CANDU, prin utilizarea acestor procedee reușește prognozarea incidentelor viitoare, îmbunătățirea funcționării sistemelor de proces astfel încît în ultimul timp incidentele de funcționare, tot mai puține, sînt datorate majoritar erorilor umane și mai puțin fiabilității tehnice. De menționat că toate incidentele de funcționare ale CANDU au avut consecințe radiologice în exteriorul CNE mult sub limita admisă, grupurile cele mai expuse fiind iradiate cu doze anuale de maximum 0,1 mSv.

EMISIILE RADIOACTIVE ȘI RISCUL RADIOLOGIC ÎN FUNCȚIONAREA NORMALĂ A CNE

Cantitatea de radionuclizi emisă în mediu în timpul funcționării normale a CNE depinde de tipul acesteia și de modul de operare.

Un risc major pentru România îl reprezintă centralele de tip HWR-CANDU ce se construiesc la Cernavoda și vor avea în final o putere totală de 3,2 GWe. Folosind datele de proiect, calculele de dispersie aeriană specifice amplasamentului și toate informațiile recente din literatură privind radioecologia tritiului, se poate evalua doza maximă pentru populația din zonă la aproximativ 0,18 mSv/an, la puterea maximă a CNE și „maturitatea" centralei. Evaluarea noastră este valabilă NUMAI ÎN CONDIȚIILE RESPECTĂRII INTEGRALE A LICENȚEI ȘI A CALITĂȚII IMPUSE A CONSTRUCȚIEI ȘI OPERĂRII CNE. Abaterile calitative de la proiect sau operarea defectuoasă pot mări doza pentru populație, ca și cea pentru personal la valori de cîteva ori mai mari și deci superioare recomandărilor forurilor internaționale. Acesta este și cazul unor centrale de tip CANDU din India, unde, în pofida declarațiilor oficiale încurajatoare, defecțiunile în execuție și operare au dus la creșteri serioase ale dozelor.

EVALUAREA PROBABILITĂȚII ȘI MAGNITUDINII ACCIDENTULUI

Spre deosebire de funcționarea normală a CNE, unde evacuările radioactive în exterior sînt extrem de reduse (datorită măsurilor în proiectare, construcție și operare), dar cvasicontinue, incidentele în funcționare de orice tip nu pot fi prevăzute în sens determinist, cu exactitate. Din acest motiv, evaluarea siguranței în funcționare a instalației se bazează pe tratarea probabilistică a comportării CNE (PSA – Probabilistic Safety Assessment). În acest scop, se analizează secvența de evenimente posibilă în cadrul funcționării instalației (arborele de evenimente) și se ia în considerare faptul că evoluția accidentului depinde de fiabilitatea componentelor sistemelor și modul de operare care au un aspect probabilist. Se analizează astfel un arbore de greșeli (fault tree), unde pentru fiecare subansamblu și componentă se include o distribuție de probabilitate pentru funcționare defectuoasă. Datorită complexității instalației CNE, întreaga procedură comportă un mare volum de muncă pe calculator. În final, se obține probabilitatea apariției accidentelor de diferite magnitudini (activități evacuate), care constituie baza scenariilor de intervenție pentru aprecierea terme-

nului sursă. Este absolut necesar să subliniem însă limitările metodei PSA provenind de la: incertitudini în valorile parametrilor de fiabilitate, incertitudini în modelare și în gradul de analiză a tuturor evenimentelor posibile, dificultăți în aprecierea cantitativă a factorului uman. Din aceste motive probabilitățile diferitelor accidente au o eroare de apreciere - în general un factor 10. Analizele de risc pentru reactoarele de tip CANDU, efectuate de forurile canadiene, demonstrează un grad de siguranță satisfăcător cerințelor. Astfel, avarii ale sistemelor de proces ce determină scăpări în exterior pot avea o frecvență mai mică de 0,3/an cu doze mai mici de 5 mSv la marginea zonei de excludere, iar avarii duble ce afectează și unul din sistemele de siguranță au o probabilitate mai mică de $3 \cdot 10^{-4}$ pe an cu doze mai mici de 0,25 Sv. Din aceste valori rezultă un risc total de maximum $1\text{-}4 \cdot 10^{-6}$ anual, o valoare inferioară altor industrii. Este însă necesar să precizăm că evaluările de mai sus corespund proiectului inițial și, așa cum menționează experții CANDU, modificări ale acestuia, neînsoțite de o analiză de risc complementară, pot afecta valorile citate.

FACTORI CE INFLUENȚEAZĂ CONSECINȚELE ACCIDENTULUI NUCLEAR

În cazul evacuării accidentale a radionuclizilor din centrala nucleară, aceștia sînt transportați în mediul înconjurător. Pentru o evacuare în atmosferă există mai multe căi principale de iradiere a persoanelor: ● expunerea externă datorită activității beta și gama din norul radioactiv ● expunerea externă datorită activității gama depuse pe sol ● expunerea externă a pielii datorită depunerii radionuclizilor beta activi; importanța acestui mod de contaminare, ignorat în trecut, a fost relevată de accidentul de la Cernobîl ● expunerea internă datorită inhalării radionuclizilor din nor ● expunerea internă datorită inhalării radionuclizilor ridicați în atmosferă de pe sol (resuspensie) ● expunerea internă datorită ingerării alimentelor și apei contaminate.

Importanța relativă și absolută a fiecărui proces de mai sus variază în decursul istoriei accidentului. În **faza inițială**, acută, a acestuia, iradierea externă și internă datorită norului, ca și cea externă datorită depunerilor pe sol sînt majoritare. Această fază începe din momentul în care avaria reactorului este iminentă și se termină o dată cu evacuarea în exterior. În **faza intermediară**, ce începe la scurt timp după startul evacuării și durează cîteva zile după încetarea acesteia, primează iradierea externă datorită solului și cea internă datorită ingerării alimentelor contaminate. **Faza ultimă** durează o perioadă de timp îndelungat, în care se revine gradat la o situație „normală" și măsurile protective încetează. În această fază, contaminarea alimentelor și a mediului este importantă. Procesele și factorii care influențează nivelul potențial al expunerii au un grad ridicat de complexitate și implică o multitudine de fenomene fizico-chimice și biologice.

ACȚIUNI PENTRU LIMITAREA CONSECINȚELOR ACCIDENTULUI NUCLEAR

Multiplele posibilități de dezvoltare în timp a accidentului și complexitatea fenomenelor ce intervin impun elaborarea din vreme a unui plan de măsuri generale și adaptabile unor situații concrete la baza căruia stau două concepte: cel al zonelor de intervenție și cel al nivelurilor de intervenție derivate.

Zonele de intervenție sînt definite în funcție de caracteristicile locale ale amplasării CNE, fazele accidentului (inițială, intermediară, finală) și caracterul măsurilor de intervenție protective ce depind de modul predominant de expunere a populației. Astfel pot fi definite:

Zona I, circulară în jurul CNE, în care expunerea poate fi atît directă de la centrală, cît și datorată, în principal, norului și depunerilor radioactive, fiind de o intensitate ce impune măsuri energice de protecție. Această zonă poate depăși zona de excludere adiacentă centralei (1-5 km).

Zona II, în care expunerea este preponderentă datorită acțiunii norului radioactiv (inhalare tiroidă) în faza inițială, necesită măsuri energice de protecție și poate avea, eventual, întindere variabilă: pentru condiții meteo favorabile sau adverse. Această zonă se întinde pe un sector radial în direcția predominantă a vîntului, pînă la limita unde nivelurile de iradiere pentru faza inițială a accidentului cel mai grav sînt sub limita maximă admisă (0,1 Sv) (10-30 km).

Zona III, în care calea de expunere predominantă este cea datorată contaminării produselor agricole și, parțial, datorită solului contaminat. Este zona cea mai exterioară ce se poate întinde pe o distanță apreciabilă de zeci și sute de kilometri.

NIVELURI DE INTERVENȚIE DERIVATE

Fiecare din măsurile de protecție a populației sînt luate în funcție de mărimea dozei potențiale. Astfel, cele mai energice măsuri se impun pentru doze cuprinse între 50-500 mSv (tot corpul), iar măsurile de „rangul 2", care însă pot afecta zone întinse, se iau pentru niveluri de intervenție a dozelor între 5-50 mSv (tot corpul). Dacă doza este datorată absorbției radiațiilor într-un anume organ, valorile de mai sus cresc de 10 ori (ținînd cont de diferențierea efectelor radiațiilor). Doza absorbită în corpul uman nu este o mărime direct măsurabilă și, în general, ea este rezultatul unor calcule de model ce pleacă de la valori ale activității factorilor de mediu (activitatea specifică a aerului, solului, produselor alimentare, debitul expunerii externe etc.). Folosind rezultatele modelării fenomenelor, se pot deduce NIVELURI DE INTERVENȚIE DERIVATE - activitățile direct măsurabile ale factorilor de mediu, la anumite momente de timp, care în final pot determina dozele potențiale date mai sus. Pentru a le deduce, se procedează de la simplu la complex. Întîi se presupune că limita de intervenție a dozei potențiale se atinge datorită prezenței unui singur radionuclid pentru o cale unică de contaminare sau componentă a acesteia și evoluția activității specifice se modelează corespunzător proceselor ce intervin, obținîndu-se mărimi primare. Ulterior, se includ în calcul toate căile de contaminare și compoziția spectrometrică a radionuclizilor din compartimentele mediului, efectuîndu-se o ponderare a mărimilor primare în cazul concret ales. Se obțin, astfel, activitățile maxime la un moment dat sau cele integrale pentru toate componentele mediului și căile de contaminare, care, prin efect cumulativ, determină atingerea nivelului de intervenție a dozei potențiale în cazul concret. Acestea poartă numele de NIVELURI DE INTERVENȚIE DERIVATE PARTIȚIONATE și au valabilitate practică în cazul unei situații accidentale (reale sau simulate).

MĂSURI DE PROTECȚIE

Ținînd cont de mărimea accidentului, zonele și nivelurile de intervenție și analizînd influența factorilor menționați mai sus, organele de decizie pot lua o serie de măsuri de protecție în diferitele faze ale accidentului.

Dintre măsurile enunțate, EVACUAREA populației din jurul CNE, pe o rază de 2-30 km, este una din cele mai eficiente măsuri, dar, în același timp, necesită o pregătire prealabilă intensă pentru a se putea realiza, în scurtul timp disponibil - cîteva ore -, deplasarea organizată a populației pentru a limita efectele imediate, nestocastice ale iradierii. Aplicarea cu succes a acestei măsuri în cazul accidentului de la Cernobîl, pe o rază de 30 km și pentru o populație de 115 000 persoane, a redus puternic efectul iradierii la numai cîteva zeci de decese în scurt timp și la un număr de cîteva sute de cazuri preconizate, letale, de cancer în următorii 30 de ani, o creștere de cîteva procente față de cazurile naturale. Aceasta este o dovadă a capacității societății să limiteze urmările unor accidente care, chiar dacă sînt extrem de puțin probabile, pot apărea și, ca atare, trebuie să ne găsească pregătiți pentru a-i face față.

Pregătind din timp întregul lanț de acțiuni necesare, prin eforturile conjugate ale multor instituții, organisme și specialiști, riscul nuclear poate fi adus la valori inferioare celorlalte industrii, întărind încrederea publicului în siguranța și necesitatea energeticii nucleare. Necesitatea întăririi măsurilor de siguranță și perfecționării planurilor de intervenție a fost demonstrată cu ocazia ultimului accident. Chiar dacă măsurile luate au limitat puternic efectele asupra sănătății (o creștere de 2% a cancerelor fatale pentru zona centralei; sub 0,2% pentru zona europeană a URSS, valori greu decelabile statistic), riscul și detrimentul social al unui accident de această anvergură, incluzînd toate urmările sale, se pot ridica la valori de 5-10 miliarde dolari, cifră care demonstrează clar necesitatea eforturilor pentru creșterea siguranței în funcționare a CNE, chiar dacă probabilitatea unor asemenea evenimente este extrem de redusă, dar probabilitatea producerii lor, pentru cele 400 de reactoare în 40 de ani de funcționare, nu poate fi ignorată.

CONCURS INTERNAȚIONAL

Primim de la colegii noștri din Polonia următorul anunț: Redacția revistei „Mlody technik" și municipalitatea orașului SIERADZ organizează, în 1991, al doilea CONCURS INTERNAȚIONAL DE VEHICULE CU TRACȚIUNE UMANĂ. Înscrierile la acest concurs se primesc pînă pe data de 31 martie 1991 pe adresa:

„Mlody technik"
Ul. Spasowskiego 4
PL 00 — 380 Warsaw

și vor cuprinde descrierea vehiculului, însoțită de fotografii și date personale (nume, adresă etc.). Cei selecționați pentru a participa la acest concurs vor primi informații suplimentare, precum și regulamentul concursului.

SOCIOBIOLOGIA

Dr. VIOREL SORAN

Naşterea sociobiologiei nu este decît urmarea firească a dezvoltării etologiei. Etologia, după cum bine se ştie, este o ramură a biologiei, revendicată în egală măsură şi de antropologie şi de psihologie. În accepţia sa cea mai largă, ea se ocupă, comparativ şi în detaliu, de comportamentul tuturor vieţuitoarelor în diverse condiţii de mediu între care, evident, şi de comportamentul uman. Fundamentele etologiei au fost puse de Charles Darwin, socotit pe bună dreptate cel mai de seamă biolog al epocii moderne, şi consolidate apoi de profesorul de zoologie de la Jena, Ernst Haeckel (1834–1919), părintele ecologiei. Părerile acestuia din urmă, privind condiţionarea biologică (ecologică şi etologică) a unor comportamente sociale umane nu au fost înţelese de contemporanii lui şi nu sînt pricepute nici astăzi de către mulţi care şi-au închinat viaţa reflecţiei spirituale.

Istoria actualelor controverse a început, prin urmare, în veacul trecut, o dată cu tipărirea a două cărţi de către Ch. Darwin: „Descendenţa omului şi selecţia sexuală" (1871) şi „Expresia emoţiilor la om şi animale" (1872). Este suficient să citãm o singură propoziţie din cea de-a doua carte a lui Ch. Darwin pomenită aici, pentru a ne da seama cît dreptate a avut marele biolog englez să socotească omul ca descinzînd dintr-o „casă comună" cu toate celelalte vieţuitoare. Iată ce scria renumitul biolog în anul 1872: „Văzînd un cîine, cal sau om căscînd, putem să intuim cum toate animalele sînt construite după acelaşi plan structural". Intervenţia factorului social în acest comportament izvorît din stări fiziologice şi psihice încă puţin desluşite constă în faptul că omul civilizat îşi duce palma peste gură în timpul căscatului, obicei neînscris în informaţia genetică pentru laba cînelui sau copita calului. Studiul atent al acestui act fiziologic şi psihic arată că toate animalele homeoterme (cu sînge cald) cască. Mulţi dintre noi am văzut, desigur, cum cască un porumbel sau o găină. Deci plictisul, ca expresie şi a unei stări fiziologice paralelă cu cea psihică, s-a ivit pe o anumită treaptă a evoluţiei, cînd arhitectura organismelor a devenit mult mai complexă nu numai sub raport structural, ci şi informaţional. Plictisul se poate naşte şi dintr-un exces de informaţie pătrunsă pe calea senzorilor.

Deci cum poate fi definită sociobiologia? Creatorul ei, profesorul Edward O. Wilson, consideră „sociobiologia drept studiul sistematic al bazelor biologice pentru toate manifestările de comportament ale tuturor formelor de organisme". Sociobiologia, în concepţia lui E.O. Wilson, este înainte de toate o disciplină biologică de cercetare experimentală şi nicidecum o „ipoteză speculativă", cum s-au grăbit unii să o califice. Deoarece bazele biologice ale fiinţării tuturor speciilor de vieţuitoare sînt, fără nici o excepţie, determinate de informaţia genetică inclusă în moleculele de acizi nucleici, sociobiologia poate fi concepută în ultimă analiză ca studiul bazei genetice a comportamentului, mai ales individual, dar şi social al diverselor făpturi.

Interesant în evoluţia sociobiologiei este faptul că, pînă cînd nu a ieşit dintre muşuroaiele de furnici (cercetările de ani de zile ale lui E.O. Wilson), roiurile de albine (studiile lui Karl von Frisch încununate cu Premiul Nobel), cîrdurile de gîşte sălbatice (investigaţiile lui Konrad Lorenz, alt premiat Nobel pentru descifrarea comportamentului animal) şi cetele de cimpanzei (observaţiile pline de o adîncă înţelegere ale lui Jane van Lawick-Goodall), ea nu a fost o ştiinţă suspectă! Karl von Fritsch, Konrad Lorenz, Jane van Lawick-Goodall şi alţii care au dorit să cunoască mai îndeaproape obiceiurile animalelor au fost cu toţii în esenţă sociobiologi, iar publicul nu i-a admonestat pentru observaţiile şi descoperirile lor ştiinţifice. Numai Edward O. Wilson, în momentul cînd şi-a „neglijat" pentru puţin timp furnicile şi a început să ne spună că la om căscatul nu diferă de cel al cînelui sau al calului, aşa cum o afirmase de altfel Ch. Darwin, dar a uitat să adauge că omul educat cînd cască îşi pune mîna la gură, a fost violent supus oprobriului public. În principiu E.O. Wilson a dorit numai să demonstreze că multe din obiceiurile noastre, că o parte din legislaţia noastră, posedă şi un serios fundament biologic, specific, bineînţeles, omului.

Obiecţia esenţială, socotită cap de acuzaţie împotriva lui E.O. Wilson, i-a fost

adusă în vremea sa și lui Ch. Darwin. Ambii savanți au încercat, pe baza cunoștințelor științifice de care au dispus, să dea explicații biologice comportamentelor umane, mai ales celor comune pentru întreaga omenire. Spre deosebire de Ch. Darwin, E.O. Wilson a mers ceva mai departe. Informația științifică adunată într-o sută de ani și mai bine i-a permis acest lucru. El a încercat să ne dea o explicație genetică a comportamentului social specific omului. Evident, pe om nu se pot face experiențe. Deci numai în privința făpturii cugetătoare, sociobiologia se încumetă să se înconjoare și de o aură speculativă pe lîngă cea științifică.

Să depunem împreună efortul de a analiza, prin prisma actualelor cunoștințe de biologie generală, biologie animală și biologie umană, cît adevăr obiectiv și cîtă speculație („adevăr subiectiv") zace în tînăra știință a sociobiologiei.

Primul punct, asupra căruia putem să fim de acord sau nu, este dacă celelalte viețuitoare, în afară de om, cunosc manifestări, cu grad felurit de complexitate, cărora li se pot atribui calificativele de „viață socială", „comportament social" și „societate". Judecînd etimologic, atributul de „social" (din latinul „socialis" = social, sociabil) poate fi folosit în cazul tuturor ființelor unite între ele prin raporturi bine definite și formînd comunități în care energia este mai bine utilizată (nutriția permanent asigurată), individul mai bine apărat (față de factorii nocivi și față de prădători), iar reproducerea garantată. Sociologii și alți cercetători din domeniul științelor umaniste restring conotația termenilor „societate" și „social" numai la comunitățile umane, deși sensurile inițiale etimologic și logic sînt pentru cei doi termeni în discuție mult mai largi.

Țelurile principale ale asocierii organismelor, pe care le-am enumerat mai sus, fie că e vorba de plante, de animale sau de om, rămîn în esență aceleași, indiferent de terminologia pe care o utilizăm: societate sau comunitate, social sau trai în comun. Ceea ce diferă calitativ și cantitativ de la o specie la alta este natura intrinsecă a relațiilor intra și interspecifice. În cazul plantelor, dar și al multor animale, relațiile sînt preponderent mijlocite de substanțe chimice, care joacă rolul de semnal. Pe măsură ce ne adresăm unui organism mai evoluat, natura semnalului este mai complexă. Așadar o relație socială umană este mult mai complicată decît legătura stabilită pe cale chimică între o bacterie și un mucegai. În ambele cazuri însă se transmit și se recepționează prin modalități foarte diferite calitativ și cantitativ informații. Dar în cazul relațiilor sociale umane cantitatea și calitatea informațiilor transmise și recepționate posedă sensuri multiple, uneori mai multe decît bănuiesc „emițătorii" și „receptorii" umani.

În consecință, sociobiologia ar trebui să se ocupe și de modalitățile de asociere a organismelor, precum și de mijloacele, mai cu seamă informaționale, prin care se structurează și funcționează comunitățile vii. Deocamdată, studierea proceselor amintite se află sub tutela ecologiei și etologiei. Pentru a le scoate parțial din această dependență, sociobiologia ar trebui să ofere cercetării perspective mai largi decît ecologia și etologia în privința relațiilor ce se pot stabili între organisme. Prin urmare, sociobiologia se conturează ca o tînără disciplină ce își propune să sondeze mecanismele intime biologice, genetice și paragenetice care determină comportamentul viețuitoarelor în procesele de asociere sau de conviețuire (trai în comun), precum și în cele de adaptare. Trebuie să subliniem aici că – în înțelesul său cel mai larg – comportamentul constituie unul din elementele fundamentale în edificarea sistemului coerent și, totodată, flexibil pe care îl formează o comunitate vie oarecare, inclusiv societatea umană.

Dar să intrăm în miezul fierbinte al problemei. Ceea ce nici etologia, nici sociobiologia nu ne pot, deocamdată, spune este măsura exactă, de balanță analitică, în care un act de comportament poate fi determinat genetic și cît din acel act revine învățării. Capacitatea de a învăța este în limite variabile caracteristică tuturor animalelor, evident într-un grad mai ridicat vertebratelor. Fără a dori să rezolvăm aici teoretic o problemă dificilă, a cărei investigare ar necesita cooperarea cîtorva institute de cercetare, ne vom limita să arătăm că în etologia și biologia contemporană în conceptul comportament se include orice activitate a unui organism intact îndreptată spre aprovizionarea cu energie, evitarea deshidratării, evitarea dispariției, menținerea suprafeței corpului în stare curată și asigurarea reproducerii. Definiția este atît de cuprinzătoare încît înglobează o mulțime de acte executate de viețuitoare foarte diferite, începînd cu organismele monocelulare și sfîrșind cu omul.

În această situație complexă se nasc cîteva întrebări firești. În ce proporție un act comportamental este în mod direct determinat genetic? În ce măsură el se află în dependență de buna sau proasta funcționare a unei glande endocrine? Și, în fine, care poate fi contribuția unei informații paragenetice, cum este aceea oferită de activitățile sistemului nervos? Activitatea nervoasă superioară – prin procese ca încercarea și eroarea, învățarea din greșeală și izbîndă, obișnuința, adaptarea la conjecturi, realizarea compromisului, introspecția și altele – poate contribui enorm la realizarea unor manifesări comportamentale atît la om, cît și la multe dintre vertebrate, în special la mamifere. Ceea ce nu trebuie însă pierdut din vedere este că geneza și dezvoltarea sistemului de glande endocrine și a sistemului nervos sînt strict condiționate genetic. Informația genetică se exprimă în acest caz indirect și prin aceasta mai flexibil și nuanțat decît strictul reglaj genetic, mult mai rigid și conservator.

Să ne întoarcem din această scurtă incursiune în domeniul etologiei generale la sociobiologie. Se afirmă că două ar fi teoremele de bază ale sociobiologiei: ● procesul de selecție naturală își întinde suveranitatea și asupra manifestărilor comportamentale, chiar și cînd este vorba de om și ● comportamentul reflectă o parte a genotipului, realizînd optimizarea adaptării totale a indivizilor la ambianța lor.

Observațiile pertinente ale lui Ch. Darwin, descrise pe larg în „Expresia emoțiilor la om și animale" (1872), privesc procese psihofiziologice (rîs, plîns, căscat, strănut, frică, bucurie etc.), ale căror modalități de exprimare nu ar fi posibilă fără transmiterea unor informații genetice de la o generație de viețuitoare la alta. Exprimarea actelor comportamentale de mai sus este legată nemijlocit de existența unor structuri anatomice și funcții fiziologice. Genetica moleculară și cea clasică au dovedit că „proiectele" acestor structuri se transmit pe calea informației ereditare. Cazul s-ar complica în momentul cînd s-ar încerca legarea de existența unor gene, pe care încă nimeni nu le-a identificat, a însușirilor comportamentale umane ce se desprind doar prin educație. Numai în această privință E.O. Wilson este un speculativ! Singur viitorul este acela care ne va spune dacă a avut sau nu dreptate. Pînă atunci, sociobiologia nu ne poate convinge că există o genă sau un grup de gene responsabile de altruism, de egoism, de revoltă, de agresiune și de alte atitudini, mai mult sau mai puțin specifice omului, atitudini ce își au originea în viața socială, în relațiile sociale umane.

Dacă toate manifestările comportamentale umane ar fi strict determinate genetic, atunci ar fi fost prea puțin loc pentru creativitate și întreaga istorie a culturilor și civilizațiilor nu s-ar fi petrecut niciodată. **Societatea umană este calitativ superioară** stupului harnicelor albine și mușuroiului truditoarelor furnici, viețuitoare care și în „viața lor socială" nu au ieșit de sub dominația aproape absolută a determinismului genetic. Deci, în cazul omului și, într-o măsură variată, în cazul tuturor vertebratelor, manifestările comportamentale sînt țesute din cel puțin trei componente: una genetică, una endocrină și una nervoasă. Participarea acestora în realizarea actului comportamental diferă de la o specie de viețuitoare la alta, iar în cadrul aceleiași specii de la individ la individ. Vîrsta indivizilor, starea lor fiziologică și factorii de mediu pot să modifice, între anumite limite compatibile cu viața, reacțiile comportamentale de moment și de durată mai mare.

Genetica moleculară contemporană a dovedit că genomul speciei umane este atît de complex încît nu permite realizarea frecventă a aceleiași combinații de gene, ele sînt aproape irepetabile. În consecință, exceptînd gemenii univitelini, fiecare individ uman reprezintă, sub raport anatomic, fiziologic, psihologic etc., un „unicat genetic". La toate acestea mai trebuie să adăugăm variația intrinsecă a genomului uman pe parcursul vieții unui individ. Genomul individului, după cum arată cercetările de genetică umană, se află într-o continuă evoluție și, ca urmare, cca 20% dintre indivizii unei populații umane poartă una sau cîteva noi gene mutante! Inegalitatea genetică și, prin aceasta, cea biologică a indivizilor umani constituie un dat al naturii pe care nu-l putem ocoli. Poate cea mai convingătoare dovadă a acestei neegalități între indivizi sînt olimpiadele sportive. Acestea se bazează pe micile sau marile diferențe dintre cei aflați în competiție. O altă probă a neegalității noastre biologice o constituie rezistența față de boli. Același morb îmbolnăvește numai pe unii dintre noi, dar nu pe toți.

Inegalitatea biologică poate fi considerată neînsemnată pentru cuprinderea individului în rețeaua relațiilor sociale. Soluția corectă a acestei probleme într-o societate democrată este de a oferi fiecărui membru al ei șanse egale de realizare și dezvoltare. Evident, oferindu-li-se aceleași șanse, indivizii cu înzestrări felurite vor ajunge la realizări diferite. Aceasta nu micșorează însă cu nimic meritul sau contribuția cuiva la buna desfășurare a vieții sociale. Societatea, în virtutea diviziunii muncii, are nevoie permanent de talentul și prețuirea fiecăruia dintre noi într-o anumită activitate, care, în principiu, ar trebui să fie îmbrățișată conform aptitudinilor noastre. Prin urmare, egalitatea trebuie să o căutăm și să o realizăm în structurile și relațiile sociale, în fața legilor, în fața șanselor oferite de societate și nicidecum în natura noastră biologică eterogenă.

Dezvoltarea sociobiologiei ca știință obiectivă și, totodată, interdisciplinară va conduce, mai devreme sau mai tîrziu, la restructurări de concepte și ipoteze privind rolul factorilor biologici (informației genetice în primul rînd), al celor sociali și al celor din ambianța noastră totală (construită ori naturală) în **sociogeneză și evoluție socială**. Prin mijlocirea interdisciplinarității promovate la sfîrșitul secolului al XX-lea ar putea fi încercată elaborarea unei teorii unitare a istoriei omului și societății. Tentativele mai multor savanți (biologi, antropologi, sociologi, economiști, juriști, cibernetici etc.) de a cerceta interferențele dintre biologic și social, între care puteam așeza și demersurile sociobiologiei, ne vor ajuta să ne înțelegem cît mai exact posibil menirea noastră în societate și natură.

Cum să faci față mai bine stresului

ADINA CHELCEA

Din punct de vedere clinic, stresul uman reprezintă răspunsul global al organismului la orice stimul. Dar în viața de fiecare zi mulți dintre noi simt stresul ca pe o emoție reținută. Cîteodată ea explodează în interior ca artificiile, cum se întîmplă atunci cînd ne ridicăm în picioare o dată cu galeria unui stadion care strigă: „Huoo arbitrul". În mod obișnuit, stresul ne spune — nouă și altora — fără dramatism, dar sigur, că sîntem într-o situație dificilă. Ridicăm vocea în discuțiile de familie. Ne transpiră palmele cînd vorbim în public. Greșim lamentabil serviciul la tenis sau ne enervăm pe șoferul de taxi care conduce prea încet.

În timpurile preistorice, stresul era răspunsul omului din peșteră la zgomotul copacului doborît de trăsnet. Întreaga ființă se încorda pentru fugă sau luptă. În lumea supraaglomerată și competitivă de azi, nimeni nu poate evita stresul, ca și omul cavernelor. Totuși, există o diferență față de acesta. Ne scade adrenalina, respirăm mai repede, ne încordăm mușchii, inima bate accelerat, întocmai ca în preistorie, dar nu mai putem lovi sau fugi departe de obiectul stresant. Noi sîntem „civilizați": avem mult prea multe interdicții. În loc să combatem stresul, îl interiorizăm, încercăm să-l ignorăm.

Acest mod de a reacționa la stres este dăunător. Există indicații sigure că stresul provoacă boli cardiovasculare, afecțiuni gastrointestinale, maladii psihice. Dr. Hans Selye, o autoritate în domeniu, spunea că „stresul joacă un anumit rol în evoluția fiecărei maladii".

De ce nu putem evita stresul?

„De la naștere, spunea filozofui Alfred North Whitehead, sîntem implicați în acțiuni." Și orice acțiune înseamnă stres. Nu vă îngrijorați, aceasta nu este totdeauna ceva rău. Stresul pozitiv, sănătos — căsătoria, nașterea unui copil în familie, promovarea profesională, sărutul iubitei — ne ține în formă să mergem mai departe.

Dar astăzi acțiunea înseamnă inevitabil mulțime umană. În oricare punct dintr-o mare metropolă oamenii se luptă pentru spațiu, transport etc. Starea de mulțime presupune fricțiuni și acestea conduc la mai mult stres.

Dureros și inevitabil este stresul cauzat de un alt element constitutiv al vieții: schimbarea. Îți pierzi slujba. Moare un prieten apropiat. Te îmbolnăvești și nu poți lua parte la o petrecere. Fiica ta s-a hotărît să divorțeze. S-a năruit idealul tău de viață. Lucruri neașteptate, incredibile. Încercați să nu fiți îngrijorat. Dacă puteți face ceva constructiv, faceți, și asta fără întîrziere. Dacă nu puteți influența un anume lucru, acceptați-l așa cum e, asemenea vremii proaste. De multe ori este mai bine așa.

Este înțelept — și de mare ajutor — să anticipi schimbarea stresantă, să te pregătești mintal și emoțional pentru ea, astfel încît să nu-ți producă un șoc. Psihiatrii Thomas Holmes și Richard Rahe au alcătuit o listă de schimbări stresante, multe din ele predictibile. Primele zece le redăm în tabelul alăturat.

Cardiologii Meyer Friedman și Ray Rosenman au stabilit, în urma unui studiu de zece ani pe un număr de 35 000 de bărbați, că persoanele aparținînd **tipului A (agresivi și agitați)** prezentau un risc de trei ori mai mare ca persoanele de **tip B (calmi și relaxați)** de a se îmbolnăvi de inimă. Încercați să stabiliți cărui tip aparțineți. Persoanele de tip B fac față mai bine la stres nu pentru că ar fi indiferente, ci pentru că tind spre o împăcare cu sine și nu neapărat să-l învingă pe celălalt. Cheia este moderația. Cei mai mulți dintre noi aparținem atît tipului A, cît și tipului B (vezi tabelul). Dar, în mod sigur, există oameni care se simt bine în starea de tensiune și tind spre ea.

Dacă vă simțiți presat și sînteți cu

Chestionar

Unul sau mai multe răspunsuri pozitive la întrebările din acest chestionar arată existența stresului în viața dv. Trebuie să fiți atenți.

1. **Vă simțiți iritat cînd trebuie să așteptați la o coadă?**
2. **Vă deprimă viața dv. personală?**
3. **Aveți sentimentul de insecuritate profesională?**
4. **Obișnuiți să mîncați, să consumați alcool sau să fumați pentru a vă micșora anxietatea?**
5. **Acceptați că țelurile dv. pot fi nerealiste?**
6. **Vă simțiți marginalizat („dat la o parte")?**
7. **Se întîmplă frecvent să uitați unde v-ați pus lucrurile?**

Schimbări stresante

Punctele indicate arată, pe o scală de la 1 la 100, impactul stresant al unor evenimente din viață.

1. Decesul partenerului de viață	100
2. Divorțul	73
3. Separarea maritală temporară	65
4. Pedeapsa cu închisoarea	63
5. Decesul unei persoane apropiate din familie	63
6. Îmbolnăvirea	53
7. Căsătoria	50
8. Pierderea locului de muncă	47
9. Reconcilierea maritală	45
10. Ieșirea la pensie	45

Dintr-o astfel de situație nu putem ieși nici dacă ne retragem într-o comunitate de eschimoși, pentru că, la rîndul lor, izolarea și plictiseala provoacă un stres de nesuportat.

Deci trebuie să facem față stresului ca unui fenomen obișnuit al vieții, adoptînd o atitudine pozitivă, optimistă, care ne va ajuta să ne protejăm și să rezistăm mai bine la stres, să-l reducem mai ușor.

Începeți prin a fi atent la...

A face față stresului înseamnă de multe ori un simplu „a fi atent" la situațiile potențial stresante. Plaja sudului se umple de nordici care au ales migrația pentru a evita stresul anual al iernii, deszăpezirii și notelor de plată pentru căldură, excesiv de încărcate. Asemănător, poți alege un drum spre locul de muncă mai lung pentru a evita aglomerația sau să faci cumpărături dimineața devreme decît după orele de serviciu, în înghesuială.

adevărat de tip A, puteți fi stresat datorită sentimentului că viața este un continuu „Aleargă-aleargă-aleargă!" și dv. pierdeți teren cu fiecare bătaie a ceasului. Căutați să fiți mai puțin orientat spre competiție. Încercați să vă sculați cu 20—30 de minute mai devreme pentru a avea timp să serviți micul dejun fără grabă. La volan, nu depășiți viteza legală: plecați mai devreme dacă trebuie sau dacă drumul durează cu 15

Autoevaluare

CĂRUI TIP DE PERSONALITATE APARȚINEȚI?

Tipul A

1. Înclinat spre competiție
2. Tot timpul grăbit, „pe picior de ducă"
3. Împovărat
4. Tinde spre perfecțiune
5. Ambițios, urmărește avansarea rapidă

Tipul B

1. Evită situațiile de competiție
2. Relaxat, bine controlat
3. Nepăsător
4. Înțelegător, tolerant
5. Sigur pe sine și satisfăcut cu munca sa

minute mai mult, ce contează?

Rezervați-vă timp o dată pe săptămînă pentru relaxare completă. Diminuați preocupările profesionale și tensiunea emoțională va scădea; în week-end acceptați un mod de recreere necompetitiv ca, de exemplu, plimbarea cu barca, pescuitul, înotul etc.

Controlați stresul... ...prin nutriție rațională și exerciții fizice

Hrana insuficientă constituie o sursă a stresului secundar, cauzat emoțional sau mintal. De fapt, mesele sărace favorizează stresul. Dar nu contează numai ce mănînci. Este important, de asemenea, cînd și cum mănînci.

Ce mănînci. Iată trei principii pentru nutriție:

• Controlați data alimentelor preambalate. Produsele sărace în vitamine, în substanțe minerale și fibre pot micșora rezervele energetice necesare pentru a rezista la stres. Calculați caloriile pentru fiecare masă. Prea multe calorii = supraponderabilitate = stres prin îngrășare.

• Dozați zaharurile și grăsimile consumate pentru a reduce totalul caloriilor și pentru a evita îngrășarea.

• Consumul exagerat de alcool, ca și fumatul intens vă fac vulnerabil la stres. Căutați substitute mai sănătoase pentru aceste obișnuințe.

Cum mănînci. Serviți masa fără grabă. Înghițind rapid mîncarea, puteți ajunge la un stres cronic. Mestecați hrana cum trebuie: stomacul dv. nu are dinți. Trebuie să luați un mic dejun substanțial pentru a vă „energiza dimineața". Dar să nu mîncați și apoi să fugiți ca din pușcă la serviciu. Rezervați timp pentru digestie. Și nu săriți peste mese.

Cînd să mănînci. La prînz, evitați restaurantele și autoservirile zgomotoase. Este de preferat pachetul cu mîncare de acasă, într-o ambianță liniștită, pe o bancă în parc bunăoară. Cina să fie și un prilej de relaxare, nu un torent de scene de familie stresante, legate de bugetul de familie, de diviziunea muncii în gospodărie etc. Lăsați lectura ziarelor pentru după masă. De asemenea, nu alergați de la muncă acasă, nu vă repeziți la mîncare. Un timp de relaxare de cel puțin 20-30 de minute înainte și după servirea mesei are efecte benefice. A lua masa la ore fixe — iată o modalitate de reducere a tensiunilor psihice. Alegeți alimentația cît mai rațional: un sandviș în locul prăjiturilor cînd conduceți autoturismul, o supă caldă și hrănitoare în locul unui sandviș și al unei halbe cînd sînteți în pragul pensionării.

Exerciții fizice. Exercițiile fizice sub supravegherea medicului dezvoltă flexibilitatea, vitalitatea și rezistența organismului. Exercițiile fizice adecvate reduc tensiunea arterială, tahicardia și supraponderabilitatea. Contribuie la eliminarea simptomelor stresului: indigestie, crampe stomacale, rigiditate musculară. Mai mult, dacă urmați un program de exerciții fizice de lungă durată (la indicația medicului, desigur), veți dobîndi doi aliați puternici împotriva stresului: consolidarea încrederii în dv. și automulțumirea.

Și acum, cîteva sfaturi practice pentru reducerea stresului.

La muncă. Urcați scările în loc să folosiți liftul. Parcați mașina la o oarecare distanță de locul de muncă și deplasați-vă vioi spre birou. În pauză, plimbați-vă — dacă se poate — prin parc sau faceți exerciții fizice simple.

În concediu. Exercițiile fizice vă ajută să dormiți sănătos, să dominați stresul călătoriei. Luați-vă îmbrăcăminte adecvată. Închiriați o bicicletă sau o barcă etc. Dacă faceți jogging, alergați prin parcuri în compania altora. La hotel, continuați exercițiile de gimnastică. Faceți plimbări lungi, dar nu imediat după servirea mesei. Digestia în sine reprezintă un factor de stres.

...prin relaxare

Încetinind ritmul vieții contidiene, eliminînd puțin problemele din gîndurile dv., plecînd în excursie departe de „lumea dezlănțuită", reușiți să faceți față mai bine stresului.

Dr. Hans Selye recomandă o tehnică de „deviere a stresului" cu rezultate practice imediate: concentrați-vă asupra unor activități agreabile: bowling, dans, lectură, construirea și înălțarea zmeului sau plimbarea cu nepoțelul, alte hobby-uri. Ele vor alunga gîndurile stresante. Nimic nu șterge mai bine amintirile neplăcute decît concentrarea asupra celor plăcute.

Altă metodă de controlare a stresului constă în simpla disociere, adică îndepărtarea conștientă o dată sau de două ori pe zi, pentru scurte perioade, de tot ceea ce vă înconjoară. Concret: așezați-vă întins pe spate, cu brațele pe lîngă corp. Închideți ochii și respirați profund. Lăsați gîndurile să zboare. Imaginați-vă scene de un calm total: o pajiște verde, țărmul mării, un vîrf de munte înzăpezit. Plasați-vă în aceste scene. Rămîneți acolo 10-15 minute. Astfel vă luați adevărate vacanțe de regenerare în fiecare zi.

Cea de-a treia tehnică de reducere a stresului pe care o recomandă dr. Herbert Benson, de la Universitatea Harvard, constă în retragerea solitară și meditativă, „Relaxation Response". Ea necesită: un scaun confortabil, o ambianță de calm, fără stimuli care ar putea să vă distragă atenția. Adoptați o atitudine pasivă, gen „fie ce-o fi". Așezați-vă confortabil. Relaxați-vă. Închideți ochii. Respirați pe nas. La fiecare expirație, spuneți în gînd „unu" (pentru a întrerupe șirul ideilor). Continuați astfel 10-20 de minute. Practicați acest exercițiu o dată sau de două ori pe zi, la cel puțin două ore de la servirea mesei.

Sunetele muzicii

Din tot ce am relatat, rezultă că stă în putința fiecăruia să-și controleze stresul, nu în spiritul rebeliunii, ci în spiritul iubirii — al iubirii vieții, al iubirii de sine și al dragostei pentru ceilalți.

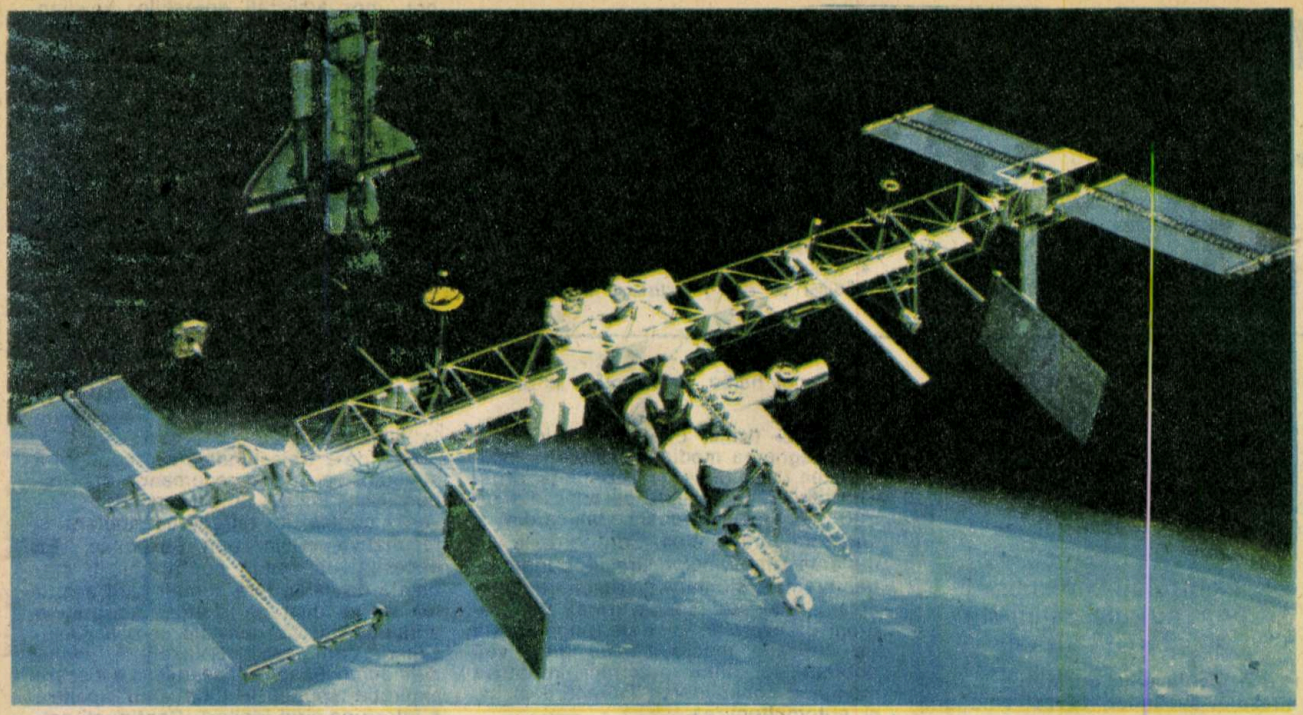
Renunțați la aspirațiile care vă depășesc cu mult posibilitățile, ca și la mesele prea îmbelșugate. Încetați lupta de a trăi așa cum se așteaptă alții în ceea ce vă privește; jucați-vă propriul dv. rol, alegeți-vă drumul propriu.

Nu vă lăsați copleșit de plictiseală: sînteți prea bun, prea plin de viață. Căutați varietatea, veselia și distracțiile inocente. Faceți-vă timp să-i ajutați pe ceilalți.

Nu vă mai frămîntați mintea cu lucruri pe care nu le puteți schimba. Acceptați-le așa cum sînt. În toate împrejurările încercați să fiți dv. înșivă. Astfel, în locul loviturilor de ciocan ale stresului, veți auzi sunetele muzicii.

10 SFATURI PRACTICE PENTRU A FACE FAȚĂ MAI BINE STRESULUI

1. Afișați pe ușa biroului dv. „Nu deranjați" și citiți ceva plăcut, faceți exerciții de relaxare.
2. Obișnuiți-vă să vizitați muzee, mînăstiri sau biblioteci.
3. Renunțați la practica de a face mai multe lucruri deodată.
4. Evitați activitățile și persoanele care vă consumă mult timp.
5. Exprimați-vă necenzurat sentimentele de bucurie, dezaprobare sau supărare.
6. Nu vă străduiți să memorați totul. Notați-vă ceea ce merită să fie reținut.
7. Luați-vă un timp de siguranță pentru a nu pierde trenul, avionul sau autobuzul.
8. Împăcați-vă cu ideea că trebuie să așteptați rîndul la frizer, la alimentara sau la audiențe.
9. Dezobișnuiți-vă de dezordine.
10. Planificați-vă ziua de mîine înaintea sfîrșitului zilei de azi.



PROPULSIA SPAȚIALĂ (II)

Ing. CĂTĂLIN MILESCU, ing. BOGDAN MARCU

PROPULSIA ELECTRICĂ

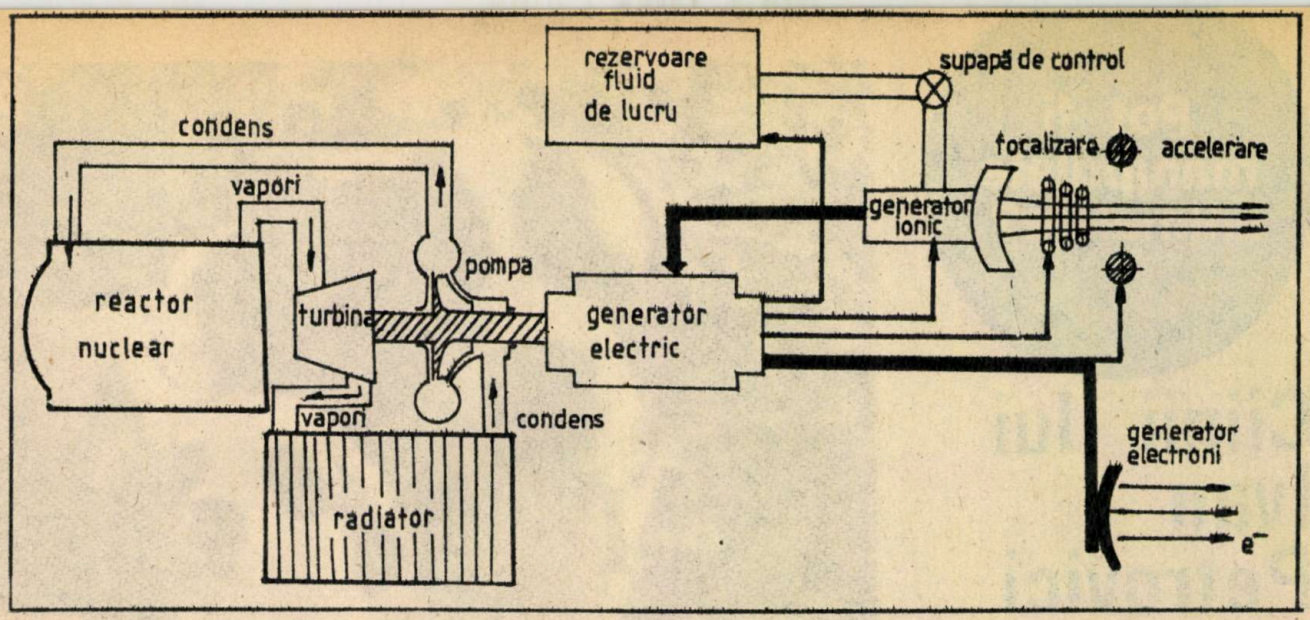
Termenul „electrică" se referă la forma intermediară a energiei în procesul de conversie de la sursa de energie la fluidul de lucru. Energia furnizată de un reactor nuclear sau baterii solare este transformată în energie electrică, pentru ca apoi să fie transferată termic, electrostatic sau electromagnetic unui fluid de lucru care constituie „masa de reacție" evacuată la viteze ridicate pentru a realiza tracțiunea. Clasificarea motoarelor electrice se face tocmai după modalitatea de a transfera unui fluid de lucru energia electrică avută la dispoziție de agregat, existînd astfel 3 categorii: agregate termice, electrostatice și electromagnetice (cu plasmă).

● **Agregatele electrotermice** sînt utilizate pentru poziționarea sateliților (corecții de poziție pentru transmisii etc.), anticipîndu-se utilizarea de modele mult perfecționate pentru stațiile spațiale. Aceste agregate sînt de mici dimensiuni și funcționează în scurte perioade de ordinul zecimilor de secundă sau secundelor, pe durate de mai mulți ani. Fluidele de lucru utilizate sînt azotul, hidrogenul (mai puțin preferat datorită problemelor de stocare pentru sisteme mici de propulsie) și amoniul, care se descompune termic în hidrogen și azot. Agregatele electrotermice sînt de tip rezistiv (fluidul de lucru este circulat într-un schimbător de căldură spiralat cu rezistoare electrice, apoi evacuat printr-un ajutaj convergent-divergent cu performanțe medii) sau prin agregate cu arc electric (fluidul de lucru fiind încălzit printr-un arc electric la temperaturi de 10 000–20 000°C) cu performanțe superioare. Agregatele electrotermice sînt mici, compacte și ușor de montat în ansamblul funcțional din care fac parte.

● **Agregatele electrostatice** realizează forța de tracțiune prin evacuarea unui jet de particule încărcate electric, accelerate într-un cîmp electrostatic. Aceste agregate cuprind trei elemente de bază: o sursă de ioni sau alte particule încărcate electric, un electrod de accelerare care produce un cîmp electric (pentru accelerarea particulelor) și un neutralizator (uzual, un emițător de electroni) destinat jetului evacuat. În funcție de natura particulelor utilizate în fluxul de evacuare, motoarele electrostatice se împart în motoare ionice (ce utilizează ioni pozitivi de mercur sau cesiu) și motoare coloidale (ce utilizează un amestec de atomi și molecule cu sarcină electrică).

Motoarele ionice utilizează procesul de accelerare a ionilor în cîmp electric, ele deosebindu-se prin modul de producere a ionilor. Motoarele ionice cu arc electric de înaltă presiune (duoplasmatron) produc ioni într-un arc electric stabilizat în cîmp magnetic în prezența vaporilor de cesiu sau mercur cu presiune ridicată. Ionii rezultați sînt accelerați într-un cîmp electric cu un potențial de ordinul a 1 500–2 000 V. Toate tipurile de motoare ionice sînt caracterizate de procesul numit „schimb de sarcină". Acest proces înseamnă preluarea unui electron al unei particule neutre întîlnite de ion în cursul accelerației. Două aspecte negative sînt de sesizat: ionul devine particulă neutră și nu mai poate fi direcționat de cîmpul electric, păstrînd viteza avută în momentul întîlnirii și lovind în electrozii de accelerare (se produce astfel o uzură rapidă a electrozilor cu reducerea duratei de funcționare a motorului), și faptul că particula neutră devenită ion este accelerată incomplet întrucît întîlnirea a avut loc în zona mijlocie a cîmpului de accelerație, prin urmare rezultă pierderi de impuls. Motoarele duoplasmatron au fost abandonate datorită ratei înalte a schimbului de sarcină.

Motoarele ionice cu contact utilizează procesul de ionizare a vaporilor de cesiu sau mercur supraîncălziți la trecerea printr-o suprafață poroasă de wolfram. Acest procedeu are o eficiență a ionizării de pînă la 99% utilizînd vapori de cesiu încălziți la 1 400 K. Pierderile de energie importante au loc prin emisia de căldură de pe suprafața ionizatorului din wolfram. Rata schimbului de sarcină are valori acceptabile la acest tip de motor, care poate realiza valori controlate (prin potențialul electric, în funcție de durata misiunii) ale impulsului specific de peste 50 000 m/s.



Schema unui motor ionic

PROPULSIA IONICĂ
(motorul ionic)

Motoarele ionice cu bombardament utilizează într-un mod aparte arcul electric. Într-un anod cilindric este introdus catodul, în partea centrală. La exterior, anodul are o altă înfăşurare cu potenţial pozitiv. În acest mod, electronii care părăsesc catodul nu ajung imediat la anod, fiind respinşi de solenoidul exterior anodului. Reglînd presiunea gazului şi intensitatea arcului electric, se pot realiza randamente de 90% pentru ionizare. Motoarele ionice cu bombardament sînt relativ mai simple de realizat decît motoarele cu contact.

Motoarele coloidale utilizează procesul numit pulverizare electrostatică. Printr-o reţea de tuburi capilare cu potenţial pozitiv este pulverizat glycerol cu iodură de sodiu. La capetele tuburilor se află o reţea cu puternic potenţial negativ. În această diferenţă de potenţial, printr-un proces care are loc la nivelul suprafeţei lichidului, se formează particule încărcate electric de mărimi diferite. Aceste particule sînt accelerate prin amplasarea unei reţele cu potenţial negativ superior celei de la capetele tuburilor, iar la evacuarea lor produc tracţiune. Valorile obţinute pentru tracţiune sînt extrem de mici, aceste motoare fiind utilizate numai pentru controlul poziţiei sateliţilor.

● **Motoarele electromagnetice sau cu plasmă** utilizează gaze sau plasmă înalt ionizate pe care le accelerează prin interacţiune cu cîmpuri electromagnetice. Forţa propulsivă rezultă din viteza de evacuare, ce rezultă la rîndul ei din interacţiunea dintre curentul electric din plasmă şi cîmpurile electromagnetice autoinduse sau induse exterior. Aceste maşini sînt cu arc magnetohidrodinamic sau acceleratoare inductive pulsative.

Acest tip de propulsie electrică se află în obiectivul cercetărilor din anii '60 şi merită o atenţie deosebită datorită faptului că studiile efectuate indică posibilitatea utilizării acestor motoare pentru propulsia principală a unor misiuni spaţiale pe distanţe mari şi nu numai pentru necesităţi auxiliare (poziţionare, control etc.).

Principalul avantaj al acestor motoare îl reprezintă impulsul specific ridicat, de peste 50 000 m/s, realizat datorită unor condiţii tehnice privind randamentul proceselor electrice şi dinamice şi din considerente de uzură a componentelor.

O schemă „clasică" a unui motor ionic este arătată în figură. Sistemele cu energie nucleară acţionează un generator de energie electrică şi un grup de turbopompe pentru vehicularea fluidelor de răcire. Generatorul electric alimentează sistemul producător de ioni, emiţătorul de electroni pentru neutralizarea particulelor din jet, precum şi electrozii cîmpului de accelerare şi focalizare. Generatoarele ionice sînt de tipul celor menţionate la prezentarea generală a propulsiei electrice. Motoarele realizate conform acestei scheme produc tracţiune pe durate de ordinul a 10 ani şi se anticipează folosirea lor de către Agenţia Spaţială Europeană în misiuni de prelevare a unor probe din nucleul unei comete. NASA preconizează utilizarea unui motor de tip ionic pentru propulsia controversatei misiuni cu echipaj uman spre Marte. Iniţial proiectul misiunii spre Marte se referea la un motor-rachetă nuclear ca înlocuitor al motoarelor-rachetă clasice (ale căror limite şi probleme le-am prezentat). Avantajul motorului ionic faţă de motorul-rachetă nuclear constă în întreţinerea redusă în spaţiu şi în absenţa problemelor formidabile de protecţie necesare motorului nuclear. Proiectul VISTA aflat în studiu propune un interesant concept de motor ionic, bazat pe fuziunea nucleară controlată. Principiul constă în aprinderea unei serii de „brichete" de deuteriu-tritiu cu ajutorul unor fascicule laser de înaltă energie. Practic, se declanşează o serie de bombe cu hidrogen miniaturale cu o rată de 30 de secunde. Căldura şi fluxul pulsatoriu de neutroni sînt pierdute, dar plasma puternic ionizată interacţionează cu un electromagnet superconductor amplasat pe extremitatea vehiculului, realizînd accelerarea puternică a ionilor pentru a produce tracţiune. Magnetul acţionează, de asemenea, ca un scut termic contra căldurii intense a reacţiei de fuziune care ar putea topi structura navei.

Motoarele destinate propulsiei spaţiale se vor dezvolta apreciabil în raport cu schemele prezentate, ca urmare a intenselor cercetări fundamentale şi aplicative desfăşurate. Anul 2000 este întîmpinat de constructorii din acest domeniu cu programe deosebite, a căror realizare este condiţionată de considerente de ordin economic şi ştiinţific, deşi există un nivel tehnic corespunzător rezolvării problemelor ridicate de construcţia efectivă a echipamentelor.

În viitorul apropiat vor fi amplasate pe orbită staţii permanente de lucru, laboratoare orbitale, precum şi noi reţele de sateliţi. Dezvoltarea sistemelor de propulsie de tip nou destinate spaţiului cosmic va deschide societăţii umane noua perspectivă a cunoaşterii Sistemului Solar, a exploatării resurselor sale şi adîncirea cunoaşterii Universului.

Pot fi manipulate animalele?

Cîinii lui Ivan Petrovici Pavlov

Printre noțiunile frecvent utilizate în prezent de mass-media noastră cea de toate zilele se numără și aceea de MANIPULARE. Fără a fi de obicei explicit definită, semnificația termenului reiese însă din context: manevrarea, de către forțe exterioare, a comportamentului uman — motor, mental și verbal. În cursul manipulării, subiectul nu este conștient de ceea ce se petrece cu el, în timp ce manipulatorul știe perfect ce scop urmărește și cum îl poate atinge; de aici și impresia că omul manipulat se comportă mai degrabă ca un obiect inert decît ca un subiect activ. În acest articol și în cele care, sperăm, îi vor urma, nu ne propunem să procedăm la o analiză exhaustivă a manipulării umane, oricît de captivant ar fi acest demers. Intenția noastră este mult mai modestă, și anume de a examina, în perspectivă etologică, dacă animalele pot fi la rîndul lor manipulate și, în caz afirmativ, în ce condiții, prin ce metode și între ce limite. Dacă cele cîteva aspecte relatate vor oferi unele sugestii celor interesați de problema, infinit mai complexă, a manipulării ființei umane, nu vom putea decît să avem o satisfacție în plus.

De la început vom preciza că termenul de „manipulare" pe care-l folosim în cazul animalelor are, ca și în cazul oamenilor, o accepție figurată și nu proprie, referindu-se la controlul și dirijarea mediată, indirectă, a comportamentului. Această dirijare se face prin utilizarea unor elemente ale mediului extern, denumite **stimuli,** care, acționînd asupra organelor de simț ale animalului, determină anumite reacții ale acestuia, cunoscute și dorite de manipulator. Manipularea implică deci natura reflexă a comportamentului animal, enunțată pentru prima dată de filozoful francez René Descartes, în 1637. După Descartes, reflexul nervos constă din acțiunea stimulului care dă naștere unui influx nervos, ce se transmite de la receptor (organul de simț) la centrii nervoși, unde provoacă un alt influx, care, prin fibrele nervoase centrifuge, ajunge la un organ ce efectuează o anumită activitate. Schema arcului reflex este deci următoarea: stimul → receptor senzorial → centru nervos → organ efector → reacție (răspuns). În acest fel, între stimul și reacție (răspuns) se stabilește o legătură de necesitate de tipul relației dintre **cauză** și **efect.**

Pornind de la noțiunea elementară a arcului reflex cartezian, filozoful rus și mai apoi sovietic **Ivan Petrovici Pavlov** (1849—1936) a elaborat cunoscuta sa teorie a reflexelor condiționate prin care a evidențiat o formă fundamentală de învățare, numită **condiționare de tipul 1, de răspuns** sau **clasică.** Pavlov efectua inițial experiențe de fiziologia digestiei, lucrînd pe cîini cărora, prin practicarea unor fistule, le urmărea secreția salivară. El a observat că această secreție era provocată nu numai de stimulii specifici, adică de vederea sau mirosul hranei, ci, după un interval de timp, ea se declanșa de îndată ce cîinele percepea anumiți stimuli nespecifici, ca, de pildă, pașii îngrijitorului ce aducea hrana sau zgomotul produs de manipularea vaselor ori de deschiderea ușii laboratorului. Geniul lui Pavlov a constat în sesizarea implicațiilor generale ale acestor observații incidentale. El și elevii săi au montat seturi întregi de experiențe, cea mai simplă și cunoscută fiind următoarea: dacă înainte de a se administra hrana animalului se acționa clopoțelul unei sonerii, care însoțea în continuare hrănirea animalului, după un număr de asemenea asocieri, secreția salivară apărea de îndată ce cîinele auzea sunetul soneriei, fără a percepe imaginea sau mirosul alimentelor. Așadar, sunetul clopoțelului devenea pentru animal un semnal cu valoare de hrană. Dacă sunetul soneriei înceta să mai fie urmat și însoțit de hrănire, după cîtva timp el redevenea indiferent (neutru) pentru cîine, percepera sa nemaideclanșînd salivația. Ulterior, Pavlov a diversificat și complicat montajele sale experimentale, elaborînd celebra sa teorie ce avea să-i aducă, în 1904, Premiul Nobel pentru fiziologie și medicină.

Experiențele efectuate pe cîinii săi l-au condus pe Pavlov la concluzia existenței a două categorii fundamentale de acte reflexe. O primă categorie o constituie **reflexele necondiționate,** care sînt înnăscute și caracteristice unei anumite specii animale (inclusiv omului), fiind declanșate în tot cursul vieții indivizilor de aceiași stimuli înnăscuți, specifici sau **necondiționali,** ce produc fie reacții de apropiere, fie reacții de evitare. Carnea, spre exemplu, reprezintă pentru cîine un stimul specific pozitiv ce declanșează o serie de reflexe necondiționate: de salivație, de secreție gastrică, masticație, deglutiție etc. Un fier înroșit în foc reprezintă un stimul specific negativ ce produce reflexe necondiționate de evitare sau apărare. Dar orice stimul extern nespecific —

deci lipsit pentru cîine de orice semnificație — poate produce aceleași reflexe necondiționate enumerate mai sus, cu condiția ca acești stimuli indiferenți să fie recepționați de cîine înainte și apoi simultan cu perceperea directă a stimulilor specifici (hrană, foc etc.), asocierea fiind repetată de un număr de ori, variabil de la caz la caz.

Reflexele provocate de acțiunea stimulilor indiferenți, care prin asociere repetată devin **condiționali,** adică dobîndesc temporar semnificația unor stimuli înnăscuți (hrană, apă, foc etc.), au fost denumite de Pavlov **reflexe condiționate.** Spre deosebire de reflexele necondiționate, ce sînt înnăscute, caracteristice speciei și durează toată viața unui animal, avîndu-și sediul în etajele inferioare, subcorticale ale sistemului nervos central, reflexele condiționate se dobîndesc în cursul vieții individilor, sînt temporare (putînd dispărea cînd asocierea încetează) și își au centrii de formare în scoarța cerebrală. Este acum evident că, prin condiționare, comportamentul unui animal poate fi dirijat de om nu numai în mod conștient, în cadrul experiențelor de laborator, ci și în mod neintenționat, în cursul existenței cotidiene. Un cîine devotat stăpînului său este extrem de atent și sensibil la cea mai ușoară mișcare sau atitudine a acestuia, stabilind în permanență asociații între acțiunile omului și consecințele pe care acestea le au pentru el. Mulți posesori de cîini povestesc cum animalele lor par să le ghicească intenția de a le scoate la plimbare și încep să se agite nerăbdătoare în fața ușii. În realitate, cîinii — care au o percepție senzorială mult mai ascuțită decît cea umană — răspund printr-o reacție necondiționată (agitație motorie) la recepționarea unor anumite semnale discrete și aparent indiferente prin care stăpînii lor își încep pregătirile de a ieși din casă. Mai mult, dacă plimbarea se efectuează timp de mai multe zile la rînd la aceeași oră, însuși momentul temporal respectiv devine un semnal condiționat, care, perceput de cîine, îl „anunță" că a sosit vremea plecării.

Konrad Lorenz relatează cazul unui papagal care învățase să strige la momentul potrivit „salut" și „la revedere" vizitatorilor săi. Dar cel mai spectaculos efect era obținut atunci cînd pasărea anticipa plecarea musafirului, adresîndu-i-se, destul de nepoliticos, cu un „la revedere" mai înainte ca acesta să schițeze vizibil intenția de a-și părăsi gazda. În realitate, termenul de „vizibil" este conceput subiectiv de către om, căci papagalul sesiza desigur anumite semne — poate o anumită modificare a tonului conversației — care indicau apropierea sfîrșitului vizitei. Am avut la Grădina Zoologică un papagal yako pe care l-am botezat Coco, conform tradiției, și pe care l-am învățat să vorbească, ținîndu-l permanent în laborator. De îndată ce suna telefonul, Coco începea să vocifereze cu frenezie, repetînd pînă la saturație cuvîntul „Alo!", iar cînd auzea zgomotul închiderii sertarelor de la birou și vedea că încep să-mi strîng lucrurile, pregătindu-mă de plecare, se pornea pe o serie de saluturi gen „La revedere, Coco!", „La revedere, băiatu'!" pe care anterior i le adresasem la rîndul meu cînd mă despărțeam de el, la sfîrșitul programului.

În toate aceste cazuri, avem de-a face cu un soi de pseudomanipulare, efectele fiind obținute de om de obicei în mod neintenționat. O veritabilă manipulare prin condiționarea clasică se realizează însă în cazul dresajului, termenul fiind luat în accepția sa cea mai generală, care include, pentru a da numai cîteva exemple, experimentele de laborator, dresajul utilitar (cum ar fi cel al șoimilor sau cîinilor de vînătoare, al cîinilor polițiști, al elefanților îmblînziți din India și Indochina etc.) sau dresajul spectacular de circ. Întrucît asupra dresajului ne propunem să revenim pe larg într-un articol separat, vom preciza în continuare că, în ciuda importanței evidente pe care condiționarea clasică o deține în determinarea comportamentului animal, ea nu-i poate totuși explica în întregime, Pavlov și școala sa exagerîndu-i mult rolul. Într-adevăr, condiționarea clasică se obține în starea sa pură mai ales la animalele imobilizate, deci incapabile de a efectua mișcări complexe, voluntare și intenționale. Cîinii pe care lucrau Pavlov și elevii săi erau izolați în așa-numitele „turnuri ale tăcerii", adică în camere izolate acustic, în care nu pătrundea nici un alt sunet din afară, cu excepția celor folosite de experimentatori pentru a condiționa animalele; perceperea oricărui sunet suplimentar bloca imediat formarea reflexelor condiționate. Cîinii lui Pavlov erau de asemenea imobilizați într-un sistem de hamuri ce îi împiedica să efectueze orice fel de mișcare voluntară, în caz contrar formarea reflexelor condiționate nefiind posibilă. Unii discipoli ai lui Pavlov au reușit, ce-i drept,

să obțină reflexe condiționate avînd la bază reacții de deplasare locomotorie a unor cîini, dar aceasta numai în anumite situații experimentale și obținînd o modificare radicală a condiționării clasice. Ulterior, s-a dovedit că reflexele condiționate se pot forma, contrar celor susținute de Pavlov, și la animale cărora li s-a extirpat în prealabil scoarța cerebrală. Toate aceste aspecte (și altele, pe care nu le putem prezenta aici) duc la concluzia că învățarea condiționată de răspuns sau clasică nu poate explica în totalitate comportamentul global efectuat de un animal activ.

Condiționarea descoperită de I.P. Pavlov pare mai degrabă să fie un caz particular al unei forme mai generale de învățare, proprie animalelor ce dispun de o mai mare libertate de mișcare, dar, cum vom vedea, nici aceasta deplină. Bazele studiului acestei forme de învățare fuseseră puse încă înainte ca Pavlov să-și înceapă experiențele sale, mai exact în anul 1898, de către psihologul american **Edward Lee Thorndike** (1874—1949) în cartea sa „Inteligența animală: Un studiu experimental al proceselor asociative animale". Pavlov însuși, cu o probitate ce-i face cinste, a recunoscut prioritatea lui Thorndike în studierea condiționării, precizînd în prefața uneia din lucrările sale: „Abia cîțiva ani după ce am început lucrările noastre bazate pe această nouă metodă, am aflat că în aceeași direcție se fac în America experiențe pe animale, dar nu de către fiziologi, ci de către psihologi. Apoi am cunoscut mai bine lucrările americane și trebuie să admit că cinstea primei comunicări în lumina acestei noi teorii trebuie să-i revină lui Thorndike, care a anticipat cu 2—3 ani experiențele noastre și a cărui carte („Inteligența animală" — n.n.) trebuie considerată clasică, atît datorită concepției sale îndrăznețe asupra acestei probleme grandioase în ansamblu, cît și datorită exactității rezultatelor obținute".

Cercetările și lucrările lui Thorndike aveau să fie amplu dezvoltate de așa-numita școală **behavioristă** sau **comportamentistă** (behavoir = comportament) nord-americană, care va descoperi o nouă formă de învățare al cărei rol în manipulare nu poate fi înțeles fără a cunoaște, fie și sumar, în ce constă respectiva formă. Vom încerca să facem acest lucru într-un articol viitor.

Dr. MIHAIL COCIU

ENERGIA NUCLEARĂ în spațiu

Prof. univ. dr. ing. ȘTEFAN ISPAS,
ing. IONEL LAZĂR

Euforia atomică a anilor '50, cînd se credea că energia nucleară va rezolva în următoarele 2-3 decenii toate problemele omenirii, s-a stins de mult și astăzi putem privi cu ceva mai multă obiectivitate perspectivele acesteia. Nu am spus - simplu - obiectivitate, întrucît gradul de apreciere este influențat, mai mult sau mai puțin, de conștiința pericolului potențial pe care îl reprezintă sursa nucleară de energie, recenta catastrofă de la Cernobîl confirmînd acest lucru.

Pe de altă parte, într-o perspectivă destul de apropiată - sfîrșitul secolului XXI -, cînd se estimează o epuizare a rezervelor de hidrocarburi, energia nucleară este privită ca o alternativă viabilă pentru rezolvarea problemelor energetice mondiale. În aceste condiții, pentru a se evita poluarea radioactivă a mediului, a fost avansată ideea plasării în spațiul cosmic a reactoarelor nucleare, care s-ar putea face pe baza unei strategii riguroase. Ea ar trebui să prevadă măsuri excepționale de blindare a reactorului, pentru a exclude scurgerile de materiale radioactive în caz de accident, funcționarea la înălțimi foarte mari sau pe nave spațiale ce se îndepărtează de Pămînt și nu mai sînt aduse la sol și posibilitatea ca sateliții artificiali ai Pămîntului sau stațiile planetare echipate cu astfel de reactoare, la terminarea misiunii, să fie propulsați, cu ajutorul unei fuzee, la înălțimi foarte mari, de unde durata căderii pe Pămînt este de ordinul zecilor sau sutelor de ani, timp în care nivelul de radioactivitate se diminuează considerabil.

Energia nucleară în spațiul cosmic se poate folosi atît ca mijloc de propulsie, cît și ca sursă de energie electrică la bord. Acestea au ca argumente de sprijin: imposibilitatea înmagazinării la bordul navelor a unor cantități foarte mari de combustibili clasici necesari zborului la distanțe foarte mari, scăderea continuă a intensității radiației luminoase pe măsura depărtării de Soare, ajungînd la valori la care nu se mai poate conta pe folosirea ei prin conversie cu ajutorul celulelor fotovoltaice (s-a calculat că la nivelul planetei Saturn pentru a obține o putere de 1 kW ar fi necesare 2 milioane de celule care, dispuse în panouri, ar ocupa o suprafață de 300 km²). În plus, nivelul de producere prin fisiune de către uraniul 235 a cantității de energie este de circa 2 milioane de ori mai mare decît cuplul de reacție chimică H_2-O_2.

Un argument interesant este furnizat de către academicianul V. P. Gluşko. Referindu-se la expediția umană spre Marte, savantul sovietic arăta că alegerea tipului de propulsie va influența în mod esențial masa întregii structuri. Datele vorbesc de la sine: propulsia „clasică" (hidrogen și oxigen în stare lichidă) nu ridică probleme tehnice, dar, avînd în vedere manevrele ce trebuie executate pe traiectorie, masa inițială a navei spațiale ar ajunge în jurul a 2 500 t. Propulsia nucleară, deși pune unele probleme tehnice care trebuie rezolvate, ar permite micșorarea masei inițiale a navei pînă la 800 t.

În sfîrșit, altă soluție ar fi propulsia termoionică ce ar permite o reducere spectaculoasă a masei inițiale a navei - cca 450 t -, dar în acest caz sînt încă multe și dificile probleme tehnice de studiat și rezolvat.

Referindu-ne la expediția spre Marte, trebuie să spunem că utilizarea combustibililor clasici pentru propulsie face imposibilă decolarea de la sol, întrucît ansamblul cosmic ar trebui să aibă niște dimensiuni gigantice, imposibil de atins, maximul în domeniu considerîndu-se atins prin realizarea rachetei „Saturn-V": 5 000 t la decolare pentru 150 t plasate pe orbite joase (randament 3%). De asemenea, se consideră că naveta spațială a însemnat pentru propulsia chimică atingerea limitelor superioare: 2 000 t la decolare pentru 100 t transportate pe orbită, adică un randament de 5%.

Reactoare nucleare spațiale

Utilizarea reactoarelor nucleare - sursă de energie pentru diferite aparate cosmice - impune respectarea unor cerințe tehnice specifice, diferite de cele pentru instalațiile nucleare terestre.

Prima dintre ele - și printre cele mai importante - este aceea ca reactorul nuclear să aibă dimensiuni și masă minimum posibile, pentru ca, prin aceasta, să fie reduse gabaritul și masa de protejare biologică (la navele cu echipaj uman) sau de protejare a aparatelor la radiații (pentru celelalte nave cosmice). La rîndul său, acest parametru determină masa instalației nucleare în ansamblu și, prin aceasta, raportul greutate/forță de tracțiune, în final eficiența instalației de propulsie.

O altă cerință, urmare directă a celei de mai sus, este aceea a unei mari densități energetice pe unitatea de volum în zona activă (maximum admis de tehnologie), cu coeficienți de siguranță minimum admisibili, pentru a nu afecta gabaritul reactorului.

Avînd în vedere dimensiunile minime ale acestuia, trebuie acordată o atenție deosebită alegerii celui mai eficient agent termic și construcției zonei active pentru a asigura un transfer de căldură maximum posibil. Ținînd seama de temperatura înaltă în zona activă, rezultă că în construcția ei trebuie utilizate metale refractare, carburi și materiale compozite și ceramice, ceea ce impune un studiu atent al comportării acestora la valori ridicate ale nivelului de radiații.

Cerințele asupra materialelor rămîn valabile și atunci cînd se stabilește resursa reactorului. Pentru motoarele-rachetă nucleare reactorul trebuie să aibă o resursă relativ mică, dar în schimb lucrează la valori foarte ridicate ale puterii (de ordinul milioanelor de kilowați).

Reactoarele instalațiilor energetice lucrează la valori mici de puteri (de ordinul cîtorva kilowați sau zeci de kilowați), dar funcționează o perioadă foarte îndelungată, de ordinul zecilor de mii de ore. Spre sfîrșitul resursei, în ambele cazuri, în reactor au loc aproximativ 10^{24}-10^{25} fisiuni, ceea ce la dimensiunile foarte reduse ale acestora produce un flux extrem de puternic de neutroni rapizi (de ordinul a 10^{22} neutroni/cm²). Acest fapt este de natură să producă alterări majore ale proprietăților materialelor, ceea ce, la rîndul său, poate afecta funcționarea - și implicit siguranța - întregii instalații.

În sfîrșit, alte cerințe decurg din particularitățile de exploatare ale unui astfel de reactor în condițiile cosmosului, respectiv posibilitatea varierii rapide a puterii (în particular de la zero la puterea nominală) și posibilitatea opririi reacției nucleare și „ambalarea" etanșă a reactorului în caz de avarie (la astronavele cu echipaj uman, la sateliții lansați de la sol sau care evoluează pe orbite aflate în apropierea Pămîntului).

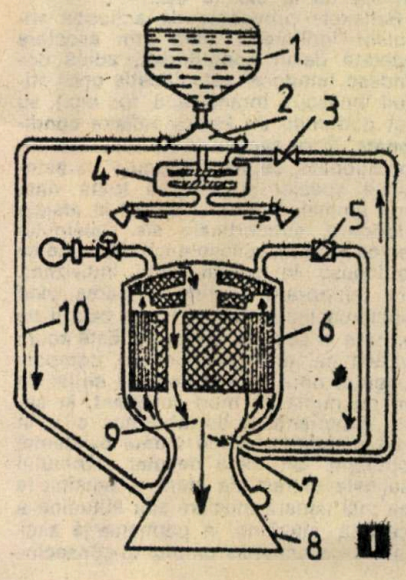
Energia nucleară ca mijloc de propulsie

Principial, energia nucleară poate fi folosită pentru obținerea tracțiunii motoarelor-rachetă în mai multe feluri, de aceea o trecere în revistă a acestora ni se pare utilă.

Obținerea directă a forței de tracțiune se poate face în motoare cu sursă nucleară, cu izotopi radioactivi, sau cu sursă termonucleară, în motoare ce folosesc un amestec solid de material fuzionabil și fluid de lucru și în cele care folosesc explozia succesivă a unor bombe nucleare de calibru mic.

Perspectivele acestor tipuri de motoare sînt însă foarte reduse întrucît principalul lor avantaj (impuls specific mare datorită vitezei foarte mari a particulelor rezultate) este diminuat de o întreagă serie de dezavantaje cum sînt: ● raportul tracțiune/greutate foarte mic, întrucît pentru obținerea unei forțe de tracțiune acceptabile la valori mari ale impulsului este necesară o putere foarte mare, ceea ce implică o masă de asemenea mare a sursei de energie ● necesitatea aplicării unor măsuri constructive pentru dirijarea direcției de deplasare a particulelor sau de absorbire a lor pe anumite direcții ● întrucît particulele nucleare (particulele α și β în special) sînt foarte ușor absorbite chiar de straturi subțiri de material, dimensiunile sursei de particule pe direcția de acțiune a forței de tracțiune sînt limitate ● particulele nucleare, în majoritatea lor, fiind purtătoare de sarcini electrice, o dată cu părăsirea sursei (de particule) induc în motor o sarcină electrică de sens contrar. Pentru a nu perturba funcționarea motorului este necesară utilizarea, printr-un procedeu oarecare, a fluxului de particule înainte ca ele să părăsească motorul ● reprezintă o sursă puternică de poluare radioactivă a mediului, fapt ce le face complet inutilizabile la sol sau în spațiul din jurul Pămîntului.

Obținerea căldurii necesare încălzirii unui fluid de lucru prin a cărui evacuare sub formă de jet se obține forța de tracțiune necesară. Față de motoarele-rachetă cu combustibil lichid la care rezerva de energie este determinată de cantitatea de combustibil (carburant și comburant) și de intensitatea energetică a procesului de ardere, motoarele-rachetă nucleare au sursa



de energie independentă de fluidul de lucru, deci rezerva potențială de energie este de zeci de ori mai mare.

Un al doilea avantaj important rezultă din compararea unui alt parametru de bază, impulsul specific, unde, de asemenea, motoarele-rachetă nucleare sînt superioare. Dacă însă vom compara cele două motoare după valoarea raportului forță de tracțiune/greutate, avantajul va fi de partea motorului-rachetă cu combustibil lichid. Așa stînd lucrurile, întrebările care se pun vor privi în principal modul de funcționare a motorului-rachetă nuclear (MRN) după tipul zonei active.

MRN cu zonă activă în stare solidă **(fig. 1).** O scurtă descriere a modului de funcționare a acestui motor se poate face în următorul mod: fluidul de lucru este aspirat din rezervor de către turbopompă și trimis sub presiune mare în canalele aflate în zona activă a reactorului. Căldura degajată în acesta prin reacția de fisiune se transmite prin conductibilitate la canalele ce străbat zona activă, de unde fluidul o preia prin convecție. În continuare, fluidul de lucru, cu o temperatură mult mărită, ajunge în ajutajul reactiv, unde entalpia lui se va transforma în energie cinetică (a jetului).

MRN cu zonă activă în stare lichidă **(fig. 2).** Principial nu există deosebiri față de tipul descris anterior: în spațiul dintre reflectorul de neutroni și cilindrul cu material fisionabil poros este trimis fluidul de lucru sub presiune. Trecînd prin porii cilindrului, fluidul de lucru preia cantitatea de căldură degajată prin reacția de fisiune, după care ajunge în ajutajul reactiv. Diferența constă în starea de agregare a zonei active a reactorului, din aceasta decurgînd un avantaj important: întrucît materialul fisionabil este în stare lichidă, nu mai există restricțiile de temperatură din cazul precedent, impuse de necesitatea evitării topirii materialului fisionabil din zona activă. Apar însă și o serie de dezavantaje.

În primul rînd, jetul conține și materiale radioactive (particule sau vapori de material fisionabil), ceea ce, din punct de vedere economic, este o pierdere, iar din punct de vedere ecologic „un dezastru". Din acest motiv trebuie luate măsuri de „purificare" a jetului reactiv, lucru nu tocmai simplu de realizat (cînd din punct de vedere ecologic se impune acest lucru).

O a doua problemă este alegerea materialului fisionabil. Deși este preferabilă o temperatură de topire a materialului fisionabil cît mai mare, trebuie menținută o diferență acceptabilă față de cea a materialelor folosite în construcția motorului, pentru a le asigura rezistența necesară. De asemenea, materialului fisionabil trebuie să i se asigure o concentrație suficientă în zona activă pentru a asigura densitatea energetică necesară.

În sfîrșit, a treia problemă este legată de amorsarea reactorului, întrucît la temperatură normală materialul fisionabil este în stare solidă.

MRN cu zonă activă în stare gazoasă **(fig. 3).** Este considerat tipul de motor cu cele mai mari perspective.

La acest motor, zona activă este un spațiu liber, înconjurat de un material cu proprietăți de moderator și reflector (beriliu sau grafit), în care sînt introduse materialul fisionabil și fluidul de lucru. Prin producerea reacției de fisiune are loc o degajare intensă de căldură care este absorbită de fluidul de lucru, după care amestecul gazos (cu temperatură mare) de produse de fisiune, material fisionabil și fluid de lucru pătrunde în ajutajul reactiv, producînd forța de tracțiune.

Principala problemă la aceste motoare este separarea materialului radioactiv din jetul reactiv (sînt propuse pentru aceasta trei motoare: hidrodinamic, electrodinamic și magnetohidrodinamic).

Dacă acestea ar fi, într-o expunere mai mult decît sumară, principalele probleme teoretice ale utilizării energiei nucleare ca mijloc de propulsie spațială, trecînd la analiza rezultatelor practice, trebuie să spunem că ele sînt departe de a fi edificatoare. Concret, pînă în momentul de față, singurul domeniu în care energia nucleară s-a impus ca mijloc de propulsie este cel naval. Dar de realizarea unui motor atomic au fost interesate atît forțele navale, cît și forțele aeriene militare ale S.U.A. Deși în anii '50 s-au cheltuit în acest scop circa un miliard de dolari, nu s-a reușit punerea la punct a unei instalații capabile să echipeze o aeronavă și astfel proiectul a fost oprit la începutul anilor '60.

Preocupările specialiștilor (americani!) pentru utilizarea energiei nucleare pentru propulsia aerospațială nu s-au oprit o dată cu această decizie.. În 1961 a demarat proiectul NERVA (Nuclear Engine for Rocket Vehicle Application), în cadrul căruia, într-o perioadă de 8 ani, au fost proiectate, fabricate și încercate peste 40 de variante de reactoare nucleare destinate punerii la punct a unui MRN pentru o navă spațială capabilă să propulseze o sarcină de ordinul zecilor de tone de pe o orbită joasă pe o orbită geosincronă sau pe o traiectorie spre Lună sau Marte.

Motorul nuclear NERVA (a cărui schemă-bloc este prezentată în **fig. 4**) avea o lungime de 10,4 m (de la fundul rezervorului de hidrogen pînă la secțiunea de ieșire din ajutajul reactiv), diametrul maxim de 3 m (zona activă a reactorului avea un diametru de 0,9 m), masa de aproximativ 9 000 kg (inclusiv cele 1 350 kg ale blindajelor de protecție contra radiațiilor) și includea ca subansambluri: reactorul nuclear, al cărui rol era acela de a furniza căldura necesară fluidului de lucru - hidrogenul -, al cărui debit era de aproximativ 41,5 kg/s, turbopompa, destinată transvazării hidrogenului lichid din rezervor în reactor, ajutajul, cu rolul său bine cunoscut, de creare a forței de tracțiune pe seama energiei dobîndite de fluidul de lucru la trecerea lui prin reactorul nuclear, carcasa pe care erau instalate toate agregatele motorului și sistemul de reglare.

Motorul a funcționat prima dată pe bancul de probă în decembrie 1968, iar pînă în august 1969 - cînd lucrările din cadrul acestui proiect au încetat - s-au executat 28 de porniri.

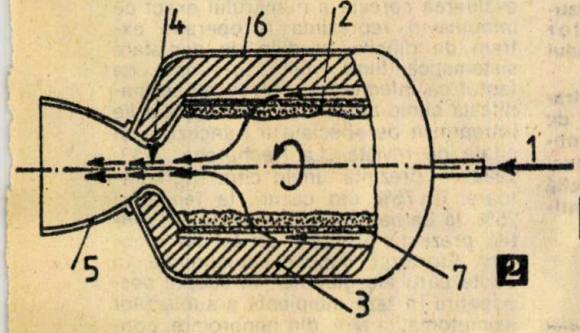
Deși preocupările în acest domeniu nu au încetat, aplicațiile practice continuă să lipsească din informațiile publicate.

Fig. 1. **Schema principală a MRN cu zonă activă în stare solidă:** *1 - rezervor cu hidrogen lichid; 2 - pompă; 3,5 - drosele; 4 - turbină; 6 - zonă activă; 7 - captoare de gaz; 8 - ajutaj reactiv; 9 - camera postreactor; 10 - conductă.*

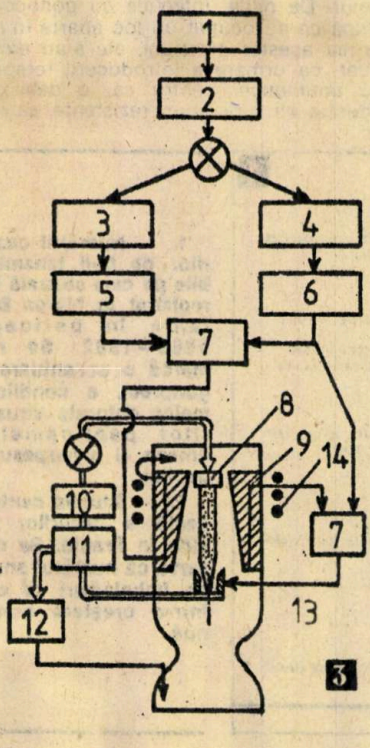
Fig. 2 - **Schema MRN cu zonă activă în stare lichidă:** *1 - fluid de lucru în stare lichidă; 2 - material fisionabil lichid; 3 - reflector de neutroni; 4 - fluid de lucru în stare gazoasă; 5 - ajutaj reactiv; 6 - carcasa neutronului; 7 - cilindru din material poros.*

Fig. 3 - **Schema unui MRN cu zona activă în stare gazoasă:** *1 - rezervor cu fluid de lucru; 2 - sistemul de pompe pentru fluidul de lucru; 3,4 - răcirea carcasei reactoarelor; 5 - turbina turbopompei pentru materialul fisionabil; 6 - răcirea ajutajului; 7 - camera de polarizare; 8 - anticameră; 9 - moderator; 10 - pompa pentru material fisionabil; 11 - separator; 12 - turbina turbopompei pentru fluidul de lucru; 13 - captator; 14 - bobinajul stabilizării electromagnetice.*

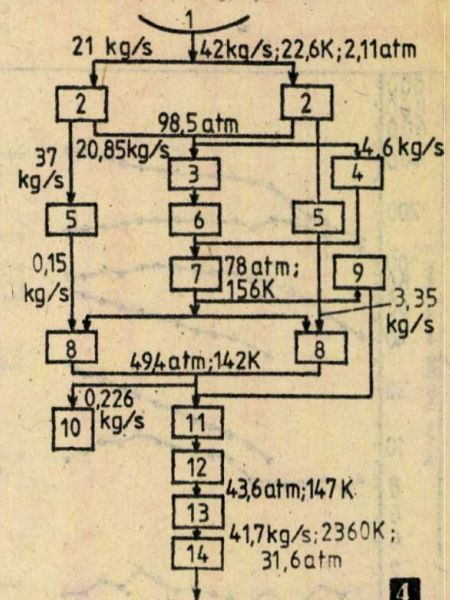
Fig. 4 - **Schema structurală simplificată a motorului nuclear NERVA:** *1 - rezervor; 2 - pompe pentru hidrogen lichid; 3 - conductele de susținere ale zonei active; 4 - sistemul pneumatic de reglare al reactorului; 5 - răcirea rulmenților; 6 - reflectori; 7 - protecția exterioară; 8 - turbina; 9 - supapă de evacuare a fluidului de lucru; 10 - suflarea rezervorului; 11 - protecția centrală; 12 - protecția de bază a zonei active; 13 - zona activă a reactorului; 14 - ajutaj.*



2



3



4

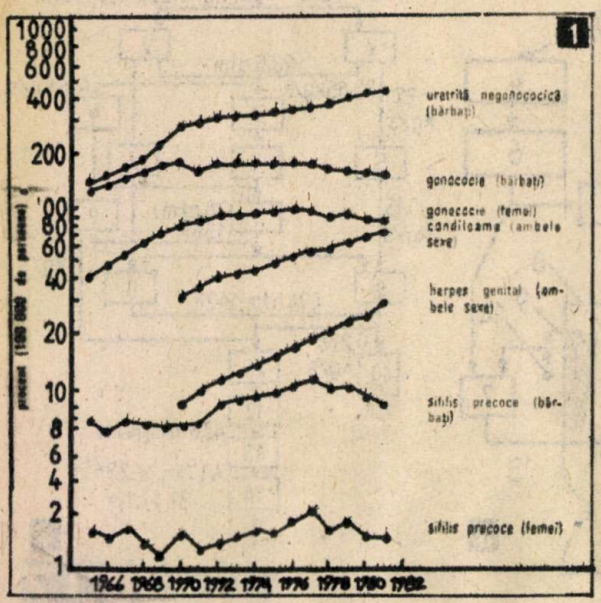
Viața intimă, un risc?

Considerate subiecte tabu, maladiile transmise prin contact sexual continuă să fie, din păcate, puțin cunoscute de publicul larg, cu excepția, poate, a ultimei descoperite, și anume sindromul de imunodeficiență dobîndită. Spuneam din păcate, deoarece cele mai multe dintre ele sînt în plină recrudescență, prejudiciile aduse sănătății noastre fiind, adesea, grave. Și ne referim nu numai la cazurile mortale, dar și la cele invalidante, asemenea sterilității. Mai nou, există bănuiala că aceste boli ar juca un rol și în declanșarea anumitor cancere. Va fi posibilă limitarea diseminării lor, avînd în vedere că modul în care se transmit este inerent comportamentului uman, că evoluția lor depinde într-o foarte mare măsură de cauze demografice, sociologice și microbiologice, în permanentă transformare?

De fapt, maladiile transmisibile sexual ar putea fi evitate, tocmai datorită felului în care ele se propagă. Și totuși, lucrurile nu stau deloc așa. De ce? Explicațiile nu lipsesc. În primul rînd, aceste boli „lovesc", prin definiție și exclusiv, persoanele cu activitate sexuală intensă, adică adolescenții și adulții tineri. Or, s-a observat că numărul subiecților aparținînd celor două clase de vîrstă pomenite se află în creștere în majoritatea țărilor dezvoltate. Deci este normal — contrariul ar fi absurd! — ca și incidența acestor maladii să nu sufere o reducere în ultimii ani. Apoi, ele sînt consecința directă a unor microorganisme, care — cum vom constata — au evoluat considerabil de-a lungul timpului. De pildă, infecțiile cu gonococi. După ce au ocupat un loc aparte în ierarhia acestor afecțiuni, ele s-au diminuat, ca urmare a introducerii terapiei cu antibiotice, pentru ca, o dată cu apariția unor biotipuri rezistente, să redevină o amenințare pentru omenire. Recent, noi agenți patogeni, dificil de identificat, tratat și stăpînit, tind să înlocuiască — prin importanță și frecvență — maladiile bacteriene clasice. Unii dintre ei, virusul herpesului, de exemplu, sînt cunoscuți de multă vreme, dar transmiterea lor pe cale sexuală a fost descoperită abia în anii '60.

Constatăm, așadar, că germenii se transformă, că modalitățile de contaminare evoluează, că în „scenă" își fac apariția alți „actori", necunoscuți pînă mai ieri, ca virusul ce provoacă sida, că progresele aduse de civilizație nu reușesc să le stopeze răspîndirea, ba, uneori, chiar le-o facilitează. De pildă, ușurința cu care putem să ne deplasăm dintr-un colț în altul al lumii. Desigur, la toate acestea trebuie să adăugăm și bulversările socio-culturale ce au marcat ultima perioadă și care au antrenat, în particular, modificări ale comportamentelor sexuale. Și iată-ne confruntați cu trei probleme majore de sănătate publică: ● infecțiile genitale, în special cu bacteria Chlamydia trachomatis, una dintre cauzele importante ale sterilității și singura pentru care prevenirea este posibilă ● infecțiile cu virusurile papiloamelor umane, al căror rol etiologic în cancerul colului uterin este din ce în ce mai mult suspectat ● sida, maladie constant mortală, deocamdată.

În majoritatea țărilor industrializate, frecvența infecțiilor genitale cu Chlamydia trachomatis este deosebit de crescută, comparativ cu celelalte afecțiuni din aceeași categorie. Numai în Franța, de exemplu, această bacterie provoacă anual cca 500 000 de episoade infecțioase acute. Din păcate, evaluarea corectă a numărului exact de îmbolnăviri reprezintă o operație extrem de dificilă, studiile de depistare sistematică fiind mult îngreunate de faptul că infecția, de obicei, nu se manifestă clinic aparent. Astfel, cercetările întreprinse de specialiștii francezi — și citate de revista „La Recherche", 213, 1989 — prezintă unele cifre îngrijorătoare: în 75% din cazuri, la femei, și 25%, la bărbați, boala nu-și făcuse simțită prezența prin nici un fel de simptom. Eforturile depuse actualmente, în multe părți ale globului, în scopul descoperirii în fază incipientă a subiecților asimptomatici sînt, din nenorocire, con-



1. — Numărul cazurilor de boli tansmisibile pe cale sexuală înregistrat în Marea Britanie în perioada 1966—1982. Se remarcă o accentuare a gonoreei, a condiloamelor datorate virusurilor papiloamelor umane și a herpesului genital.

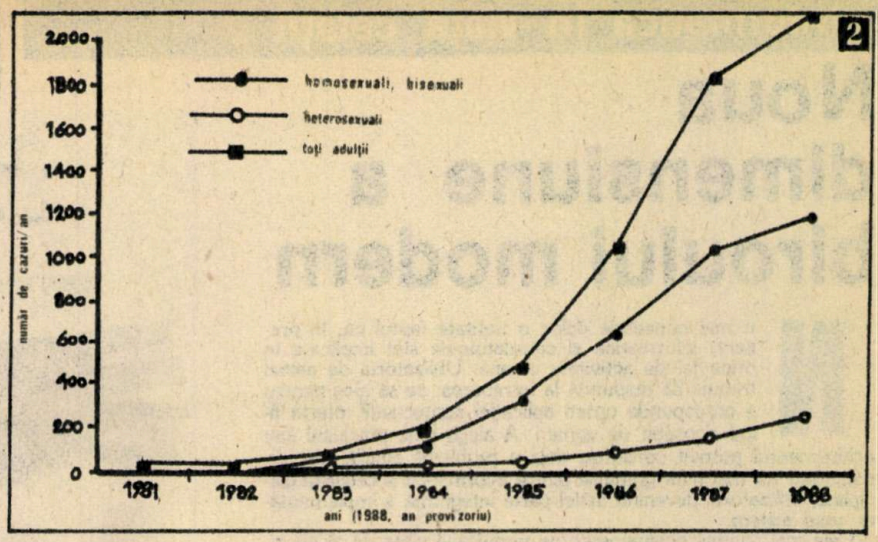
2. — Situația centralizată a cazurilor de sida în Franța. Se observă că numărul anual de îmbolnăviri se află într-o creștere continuă.

tracarate de lipsa de fiabilitate a testelor disponibile și de costul lor ridicat. În plus, Chlamydia trachomatis este un germene care se multiplică de o asemenea manieră în interiorul celulelor, încît punerea sa în evidență necesită recurgerea la metode sofisticate, constînd în culturi celulare și în detectare intracelulară. De altfel, tehnicile folosite, greoaie și minuțioase, se realizează doar în anumite laboratoare. Or, problema devine dramatică în țările în curs de dezvoltare, ale căror posibilități materiale, se știe, sînt extrem de limitate.

Consecințele infestării cu Chlamydia trachomatis au importanță în special pentru femei și copii, mai puțin pentru bărbați. Într-adevăr, la copil, acest agent patogen este cauza cea mai frecventă a infecțiilor oculare neonatale și responsabilul celor mai multe cazuri de orbire din lume. La femeie, el constituie principalul vinovat al infecțiilor colului uterin, care, la rîndul lor, reprezintă principalul factor de risc al inflamațiilor trompelor, sau salpingitelor. Lucrările de epidemiologie estimează că, în statele dezvoltate, cca 40% dintre salpingite se datorează acestei bacterii. În țările sărace, situația este și mai gravă. Un studiu efectuat în Gabon de Centrul internațional de cercetare medicală din Franceville arată că o infecție cu Chlamydia trachomatis se regăsește la 83% din femeile consultate pentru sterilitate de origine tubară. Un alt studiu prospectiv, realizat în Suedia în anii '70, demonstrează că după un episod de salpingită acută, riscul instalării ulterioare a unei sterilități este de cca 13%; el crește la 25% după două episoade și depășește 50% după trei sau mai multe episoade infecțioase. La bărbat, Chlamydia trachomatis produce infecții ale aparatului genital, în particular ale epididimului, organ esențial în maturarea spermatozoizilor. Este foarte probabil ca inflamația provocată de bacterie să fie responsabila alterării capacității fecundante a spermatozoidului, dar eventualele consecințe asupra fertilității masculine nu sînt cunoscute. Se crede însă că peste 50% din uretrite se datorează unei infecții cu Chlamydia trachomatis, singură sau în asociație, și că acest agent patogen este implicat în cca jumătate din îmbolnăvirile epididimului, necesitînd un tratament în fiecare an.

Așadar, principala problemă ridicată de infestarea cu Chlamydia trachomatis, la femei mai ales, se referă la consecințele sale. Și deși dispunem de antibiotice eficace — in vivo și in vitro — împotriva bacteriei, acestea sînt inoperante atunci cînd este vorba de urmările bolii. Explicația? Pe de o parte, nu există decît puține studii clinice corect conduse, care să permită întocmirea unui protocol performant (doze exacte, durată optimă de tratament). Pe de altă parte, se pare că leziunile ireversibile survin foarte repede după debutul infecției, fiind datorate inflamației importante ce îi acompaniază apariția. Or, terapia se prescrie adesea prea tîrziu, uneori după luni sau chiar ani, avînd în vedere caracterul silențios și puțin dureros al maladiei. În fine, medicația este destul de piperată ca preț și deci imposibil de urmat în țările cu standard de viață scăzut.

A doua problemă majoră de sănătate publică, creată de maladiile transmise pe cale sexuală, o reprezintă papiloamele umane, modificări cutanate la originea cărora se află niște virusuri, în realitate o familie cu mulți „membri", peste 40 dintre aceștia fiind în prezent



cunoscuți, grație metodelor biologiei moleculare. Ei pot să treacă de la un subiect la altul prin diverse contacte, în principal prin cele de natură sexuală. Infecția se traduce prin leziuni superficiale, protuberante sau plane, ale organelor genitale externe și interne. Frecvența acestor afecțiuni, în ansamblul consultațiilor acordate bolilor ce fac obiectul articolului nostru, este de cca 5%, ea crescînd considerabil la începutul anilor '80, fără o explicație anume. Oricum, pare dificilă aprecierea lor exactă, deoarece — subliniază Alfred Spira, profesor la Facultatea de Medicină din Paris-Sud și director la INSERM — leziunile vizibile nu reprezintă decît „partea scufundată a aisbergului". Într-adevăr, condiloamele plane (plăgi inaparente sau minuscule ale organelor genitale externe și interne) pot să existe în afara oricăror manifestări clinice. În majoritatea cazurilor, infecția este asociată cu dezvoltarea displaziilor colului uterin, considerate leziuni precanceroase.

Iată de ce, plecînd de la cîteva argumente epidemiologice, specialiștii s-au gîndit la posibilitatea existenței unui factor, transmisibil sexual, ce ar contribui la apariția cancerului de col uterin. Observațiile arată că riscul instalării acestuia la prostituate este de 3—4 ori mai important decît în populația generală, incidența sa fiind însă foarte scăzută la femeile fără nici un raport sexual. Bineînțeles, au fost suspectați în primul rînd agenții infecțioși ai maladiilor transmise pe cale sexuală și, în particular, virusul herpesului. Dar studiile efectuate în laboratoarele de virusologie au demonstrat că, de fapt, cele mai frecvent întîlnite în țesuturile prelevate prin biopsie erau virusurile papiloamelor umane. Este deci posibil ca ele să joace un rol precumpănitor, cauzal, în dezvoltarea cancerului colului uterin. Rămîne de văzut dacă așa stau lucrurile, singură prezența acestor virusuri nefiind suficientă în explicarea evoluției bolii. De reținut că nu totdeauna leziunile displazice, asociate cu o infecție datorată acestor agenți, se transformă în cancer, uneori ele regresînd și dispărînd complet.

În sfîrșit, am ajuns și la a treia mare problemă ce preocupă lumea medicală — și nu numai —, și anume la sida, maladie transmisă prin contact sexual, cu toate că acesta nu reprezintă unicul său mod de propagare. Ea a fost evidențiată în 1981, cu ajutorul unui sistem de supraveghere epidemiologică din SUA — Centers for Disease Control. În acel moment, specialiștii au găsit ca puncte comune ale bolnavilor depistați homosexualitatea masculină și numărul sporit de parteneri sexuali. Și deși nu se cunoștea încă virusul care provoca sindromul, aceste caracteristici permiteau să se suspecteze transmiterea sa sexuală, ipoteză confirmată de altfel ulterior. Apariția primelor cazuri americane a fost urmată, la scurt interval, de cea a primelor cazuri din Franța, unde, de asemenea, s-a creat o rețea de supraveghere a bolii. Pacienții nu difereau. Totuși, era clar că nu homosexualitatea declanșa sida și ar fi aberant să se creadă că un germene își „alege" victimele în funcție de preferințele lor sexuale! Și așa au început cercetările. Nu vom intra, desigur, în detalii. Probabil, le cunoașteți din alte materiale publicate în paginile revistei noastre. Precizăm doar că sindromul de imunodeficiență dobîndită se încadrează în capitolul maladiilor transmise prin contact sexual, deosebindu-se însă de acestea prin două elemente: incubația lungă (ea se cifrează în ani) și absența, deocamdată, a oricăror tratamente eficiente. Prevenirea sa nu este diferită de cea a altor boli venerice și se speră ca măsurile luate în multe țări să ducă, în timp, la o diminuare a numărului de îmbolnăviri. Eforturile depuse în acest sens, dar în special studiile întreprinse — în cîteva laboratoare renumite din lume — pentru punerea la punct a unei medicații eficace și, mai ales, a unui vaccin vor rezolva, sîntem siguri, spinoasa problemă pe care o reprezintă astăzi sida.

•

La capătul acestui expozeu, în care ne-am propus să prezentăm un subiect considerat multă vreme nepotrivit, ba chiar rușinos de discutat cu glas tare, am dori, dragi cititori, să mai punctăm cîteva idei. Comportamentul sexual este una dintre componentele esențiale ale vieții bărbatului și femeii. Dar nu însoțit de boală. Desigur, nu pledăm pentru abstinență. Ar fi absurd. Ci pentru o mai mare grijă în alegerea partenerului, pentru o informare corectă asupra pericolelor ce pîndesc relațiile sexuale întîmplătoare, pentru o profilaxie adecvată. Numai astfel, aceste maladii, ce își modifică permanent caracteristicile microbiologice și clinice și ale căror consecințe sfidează sănătatea umană, vor putea fi temperate.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU

AGFA Agfa

Noua dimensiune a biroului modern

Nu mai constituie deloc o noutate faptul că, în prezent, informatica și calculatoarele sînt implicate în orice fel de activitate umană. Utilizatorul de astăzi trebuie să răspundă la întrebarea: ce să aleg pentru a corespunde optim aplicației respective?, oferta fiind deosebit de variată. A alege bine produsul sau echipamentul potrivit constituie deja o problemă dificilă care diminuează tot mai mult granițele dintre informatică și celelalte discipline, utilizatorul devenind astfel parte integrantă a implementării unui sistem.

Cele mai diverse echipamente ne populează viața de zi cu zi. Începînd de la telefon, care este acum foarte departe de invenția lui Graham Bell, pînă la fax-uri, stații de lucru de tip desktop publishing (DTP) și echipamente moderne de arhivare și regăsire a documentației, toate acestea și încă multe altele au schimbat complet aspectul tradițional al birourilor cu nenumărate dosare, impunătoare și zgomotoase mașini de scris, telefoane tradiționale și, mai ales, multe, multe hîrtii. Trecerea s-a făcut treptat, la început au intrat în joc temerarii, apoi cei care au realizat conștient eficiența unui astfel de loc de muncă și, în sfîrșit, toți cei care inițial au stat în rezervă pentru că altfel ar fi fost proiectați dincolo de bariera comunicațională.

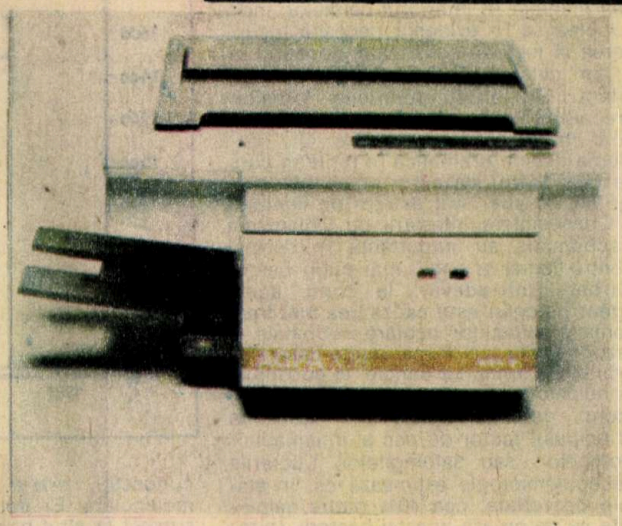
Așadar, să deschidem încet ușa unui astfel de birou, încercînd să vedem cam ce echipamente sînt în prezent absolut necesare. Nu vom intra în detalii tehnice deoarece asupra acestora vom reveni într-un număr viitor.

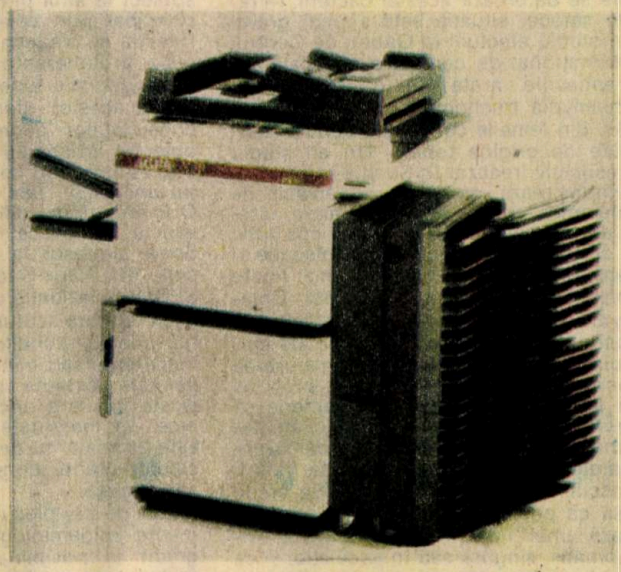
Telefonul și fax-ul sînt deja accesorii obișnuite. Telefonul cu tastatură multifuncțională și memorie este uzual și aproape banal. Alături de el, fax-ul, echipament care funcționează de asemenea pe linie telefonică, a înlocuit tot mai mult „bătrînul" telex. Succesul fax-ului s-a datorat în cea mai mare parte faptului că se pot transmite și recepționa prin intermediul său cu mare rapiditate și fidelitate orice fel de mesaje, desene, fotografii, grafice, manuscrise etc.

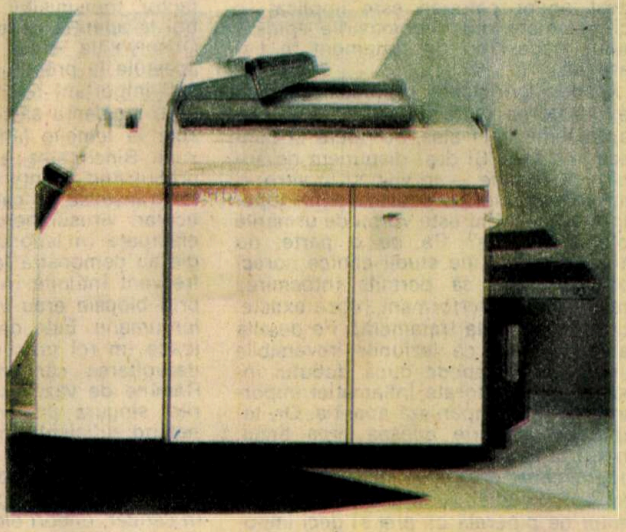
Dincolo de acest tandem se află echipamente mult mai complexe, care au transformat activitatea destul de stereotipă și de multe ori laborioasă și redundantă dintr-un birou într-o adevărată aventură a informaticii. Și cînd spunem aceasta ne referim la stațiile de lucru pentru publicistica asistată (DTP), la copiatoarele de mare viteză și cu multe facilități, la instalațiile de arhivare pe microfilme, de căutare, sortare și redare ulterioară a informației și la multe altele.

Un echipament DTP permite utilizatorului să redacteze în maniera dorită un text (coloane, literă, distanța dintre rînduri, familii de caractere etc.) pe care ulterior îl poziționează în pagină folosind exclusiv... ecranul și memoria calculatorului. Pe aceeași pagină se pot include și ilustrații folosind un „accesoriu" care cîștigă tot mai mult teren - scanner-ul -, care „preia" orice imagine pe care o transmite calculatorului. Acesta o prelucrează și, în funcție de cerințele și opțiunile utilizatorului, o poziționează în „pagină" în locul și la dimensiunea indicate. Cînd pagina este gata în forma finală, ea se tipărește cu ajutorul unei imprimante laser - de exemplu -, obținîndu-se un produs de mare calitate alb-negru sau color, creat de un utilizator de obicei neinformatician, cu ajutorul stației DTP și a numeroase programe concepute special pentru această aplicație. Vom reveni asupra acestor echipamente deoarece ele au revoluționat unele dintre cele mai importante pîrghii ale cunoașterii: publicistica și tiparul.

În ceea ce privește copiatoarele, acestea sînt oferite în prezent într-o gamă foarte largă, de la modele mici, de birou, pînă la modele complexe ca performanțe și facilități. Un copiator mic de birou, cu viteză de lucru de 12 pagini A4 pe minut, cu posibilități de micșorare la jumătate sau de mărire la dublu, cu un volum de încărcare de pînă la 5 000 de pagini, cu o preselecție a copiilor în domeniul 1-99 și cu posibilități de selecție a culorii copiilor în patru variante (roșu, albastru, verde și sepia), este deja un echipament accesibil din toate punctele de vedere. În figurile 1, 2 și 3 prezentăm ca exemplu cîteva modele de copiatoare ale firmei AGFA, bine cunoscută în domeniu. Nu o dată s-a făcut afirmația că, de multe ori, copia este mai bună decît originalul! Este cazul unor modele mai complexe, ale căror performanțe se referă deja la o altă clasă de echipamente de copiat: cea a copiatoarelor inteligente. Formate diverse de hîrtie, obținerea de copii color pe ambele fețe, sortare și broșare automată, cantitate de copii de ordinul a zeci și chiar sute de mii pe lună întregesc gama de produse în care nici una dintre cifre nu constituie o limită maximă.







Această trecere în revistă foarte sumară și descriptivă a unor echipamente performante aflate în prezent la îndemîna utilizatorului mediu - și ca pregătire și ca posibilități financiare - a avut doar menirea să deschidă prima pagină dintr-un domeniu a cărui prezență în „viața cetății" a devenit deja o premisă a integrării într-o lume dominată de telecomunicații și calculatoare.

MIHAELA GORODCOV

CASETA CASETELOR

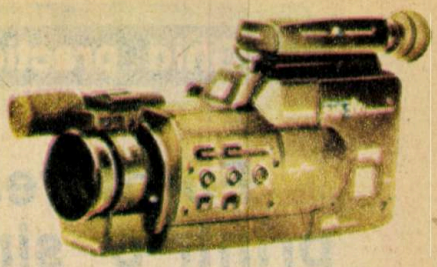
TITI TUDORANCEA

Aveţi video? Dacă da, puteţi să-mi spuneţi cum vă alegeţi casetele? Preferaţi VHS, VHS-C, 8 mm Hi-Band, S-VHS, S-VHS C sau un alt standard? Ştiţi cum puteţi optimiza folosirea lor în funcţie de scopul pe care vi-l propuneţi?

Credem că n-am reuşit să enumerăm toate întrebările pe care şi le poate pune un posesor sau un viitor posesor de aparatură video. Aceasta pentru că în ultimul deceniu oferta fabricanţilor de astfel de aparate s-a diversificat suficient de mult pentru a pune eventualul cumpărător în încurcătură. Dacă la început alegerea unei casete pentru a înregistra o emisiune de televiziune nu punea nici o problemă, deoarece erau doar două sisteme, Beta, lansat de firma Sony (pentru aparate Betamax), şi VHS, lansat de JVC (pe aparatură cu acelaşi nume, evident!), şi mai ales pentru că cele două sisteme erau perfect incompatibile, între timp lucrurile s-au mai schimbat.

Astfel, în 1981, Philips şi Grundig încearcă să impună un standard european, V 2000 - casetă reversibilă şi perfect incompatibilă cu celelate două sisteme deja existente -, pentru ca doi ani mai tîrziu să se ralieze la sistemul VHS al JVC-ului. De-abia din acest moment problema alegerii unei casete, desigur a celei mai potrivite casete pentru aparatura video deţinută, începe să se complice. Tot în această perioadă apare o nouă versiune a sistemului VHS, şi anume VHS-C, destinată în cele din urmă camerelor video. Acest nou sistem reprezintă în acelaşi timp şi un nou format, astfel încît compatibilitatea cu aparatul video casnic este posibilă doar prin intermediul unui adaptor mecanic. Tot în 1983, Philips prezintă prima cameră pe 8 mm, utilizînd o casetă propusă de Sony. Eşecul comercial înregistrat de acest produs duce la dispariţia lui de pe piaţă, mai ales din cauza incompatibilităţii totale cu aparatele video aflate deja la cumpărători şi a disponibilităţilor sale exclusiv în sistemul PAL, în timp ce majoritatea televizoarelor funcţionau în SECAM (în aceste condiţii imaginea apare pe ecran în alb-negru). Dar dacă hibridul Philips-Sony eşuează, Sony reuşeşte să se adapteze rapid la condiţiile pieţei, reuşind să impună caseta pe 8 mm (în 1985).

În 1988, JVC lansează S-VHS, produs în



care sînt adunate performanţe superioare tuturor celorlalte aflate pe piaţă la acea oră: semnalul video plasat într-o bandă mai largă a avut drept consecinţă creşterea rezoluţiei sistemului pe orizontală de la 250 la 400 de linii. În plus, acest sistem reuşeşte (printr-o separare de semnale) să suprime interferenţa culorilor. Preluînd acelaşi principiu, Sony realizează 8 mm Hi-Band sau Hi-8, de-acum al şaselea sistem standard disponibil pe piaţă.

Aceste 6 standarde au fiecare specificul lor şi, de aceea, alegerea unei casete presupune o cunoaştere bună a ei; altfel, o casetă VHS într-un aparat S-VHS duce la pierderea calităţii imaginii pe care acest tip de aparat o poate asigura. Invers, o casetă S-VHS într-un aparat VHS riscă să-i uzeze prematur capetele datorită unei inducţii magnetice diferite.

La VHS, banda magnetică se mişcă cu o viteză de 2,34 cm/s, viteză relativ lentă (o bandă audio se mişcă cu o viteză de 4,76 cm/s), care trebuie comparată cu viteza de înregisatrare video de 484 cm/s, ceea ce face ca rotirea capetelor de citire să se facă cu mare viteză, în sens invers. Aceasta obligă la reglaje foarte fine: suprafaţa benzii trebuie să fie foarte plană, iar banda, în ciuda grosimii ei foarte mici, de 19 micrometri, trebuie să suporte o mulţime de solicitări în timpul funcţionării aparatului video, bobinare, presiunea galeţilor, lectură continuă sau în pauze etc. Particulele magnetice depuse pe suportul de bandă trebuie să fie suficient de dense (ele au o mărime de la 0,15 la 0,29 micrometri) pentru a putea stoca informaţia dorită, dar fără să formeze aglomerări prin lipirea uneia de alta (suprafaţa tebuie să fie omogenă). Plecînd de la VHS, apariţia lui S-VHS nu a fost posibilă decît după punerea la punct a unui suport în stare să înmagazineze cu 60% mai multe informaţii. Aceasta a necesitat doparea benzilor magnetice existente cu cobalt sau crom şi selecţionînd foarte sever particulele magnetice, care, devenind din ce în ce mai mici, trebuiau să-şi păstreze totuşi proprietăţile magnetice.

Hi-8 nu a apărut printr-un procedeu mai puţin complex; din contră! A trebuit schimbat complet procesul de fabricaţie pentru a creşte densitatea de stocare. Noul procedeu realizează benzi cu „metal evaporat sub vid" şi este unul dintre cele mai complexe procedee cu care specialiştii de la TDK (una dintre firmele cele mai renumite în fabricarea de benzi magnetice) au fost confruntaţi.

Să revenim la performanţe şi deci la alegerea corectă a unei casete; dacă formatul casetei depinde de standardul aparatului video sau al camerei, destinaţia înregistrării, respectiv modalitatea de utilizare, impune calitatea de bandă aleasă,. În sistemul VHS se pot distinge patru calităţi diferite de bandă:

● **„Standard"**. Sînt casetele cele mai ieftine. Se pot distinge după indicativele: DX (Sony), EG (Scotch), EHQ (Memorex), EQ (BASF), ER (JVC), EX (Maxell),

(Continuare în pag. 45)

Utilizare / Calitate	„curentă" Înregistrarea unui film TV şi ştergerea lui de altă înregistrare	„arhive" Înregistrări destinate conservării. Filme de vacanţă	„Hi-Fi" Aparatură video Hi-Fi	„de vîrf" Arhive importante; montaj original (master)
„Standard"	Agfa GX, BASF EQ, Fuji HQ, JVC ER, Konica SSR, Maxell EX, Memorex EHQ, Philips QG, Polaroid HS, Scotch EG, Sony DX, TDK HS. Cuplul „utilizare-calitate" ideal	Alegere posibilă, dar în dauna calităţii	Alegerea posibilă, dar în dauna calităţii	Alegere posibilă, dar în dauna calităţii
„înaltă calitate"	Alegere posibilă, dar raportul „calitate/preţ" mediocru	Agfa HGX, BASF SHG, Fuji SHG, JVC EHG, Konica SHG, Maxell HGX, Memorex SHG, Philips HGX, Polaroid XHG, Scotch EXG, Sony EHG, TDK EHG. Cuplul „utilizare-calitate" ideal	Alegere posibilă, dar în dauna calităţii	Alegere posibilă, dar în dauna calităţii
„Hi-Fi"	Alegere posibilă, dar raportul „calitate/preţ" mediocru	Alegere posibilă, dar raportul „calitate/preţ" mediocru	Toate casetele cu inscripţia „Hi-Fi". Cuplul „utilizare-calitate" ideal	Alegere posibilă, dar în dauna calităţii
„Pro"	Alegere posibilă, dar raportul „calitate/preţ" mediocru	Alegere posibilă, dar raportul „calitate/preţ" mediocru	Cuplul „utilizare-calitate" ideal	Toate casetele cu inscripţia „Pro". Cuplul „utilizare-calitate" ideal

Formarea imaginilor printr-o singură refracție

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU, insp. prof. LIVIA M. DINICĂ

În articolul precedent am arătat că, potrivit convențiilor uzuale de semn, prima relație fundamentală a dioptrului sferic are forma: $n_2/q - n_1/p = (n_2 - n_1)/R$ (1), iar a doua relație fundamentală, care reprezintă mărirea liniară transversală, β, este dată de expresia: $\beta = y_2/y_1 = qn_1/pn_2$ (2) unde y_1, respectiv y_2, simbolizează dimensiunea liniară a obiectului, respectiv a imaginii, în direcția perpendiculară pe axa optică a dioptrului sferic.

Pentru $q = \infty$ se obține: $p = -n_1R/(n_2 - n_1) = f_1$ (3) iar în cazul în care $p = -\infty$, avem: $q = n_2R/(n_2 - n_1) = f_2$ (4)

Se constată că distanțele focale, f_1 și f_2, depind numai de raza de curbură, R, a suprafeței sferice refractantă și de indicii de refracție, n_1 și n_2, ai celor două medii transparente, ceea ce înseamnă că mărimile f_1 și f_2 sînt distanțe constante, caracteristice pentru dioptrul sferic dat.

Focarele, la fel ca imaginile, pot fi reale sau virtuale, adică să reprezinte punctele de intersecție ale razelor refractate, care înainte de refracție au format fascicule paralele, sau punctele de intersecție ale prelungirilor acestor raze. Pe baza formulelor (3) și (4) ne putem da seama că dacă partea concavă a suprafeței de separare a mediilor transparente este orientată spre mediul cu indicele de refracție ($n_2 < n_1$), atît focarele anterioare, cît și focarele posterioare vor fi virtuale.

Din formulele (3) și (4) rezultă: $n_2/f_2 = -(n_1/f_1 = (n_2 - n_1)/R = C$ (5) Adică distanțele focale ale dioptrului sferic nu sînt egale între ele, deoarece $n_1 \neq n_2$. În același timp însă, se constată că raportul dintre indicele de refracție al mediului și distanța focală respectivă este o valoare constantă pentru dioptrul sferic considerat. Mărimea C se numește puterea optică sau convergența dioptrului sferic și caracterizează capacitatea de refracție a suprafeței de separare a mediilor transparente. În calculul convergenței C trebuie să ținem seama de convențiile de semn. Astfel, pentru $n_2 > n_1$, convergența C este pozitivă în cazul suprafețelor sferice convexe și respectiv negativă în cazul suprafețelor sferice concave.

Utilizînd formulele (1) și (5) ajungem la relațiile: $n_2/q - n_1/p = -n_1/f_1$ (6); $n_2/q - n_1/p = n_2/f_2$ (7) din care se obține: $q = \frac{pf_1}{f_1 - p} \cdot \frac{n_2}{n_1}$ (8)

Deoarece mărimile p și f_1 sînt negative, putem scrie: $p = -|p|$ și $f_1 = -|f_1|$. În acest fel, folosind mărimi strict pozitive, formula (8) devine: $q = -\frac{|p| \cdot |f_1|}{|f_1| - |p|} \cdot \frac{n_2}{n_1}$ (9)

Din această formulă se desprind următoarele două concluzii importante:

a) Dacă $|p| > |f_1|$, distanța imagine q este pozitivă, adică imaginea se formează în partea dreaptă a dioptrului și este reală.

b) Dacă $|p| < |f_1|$, distanța q este negativă, ceea ce înseamnă că imaginea se formează în stînga dioptrului și, ca urmare, este virtuală.

Vom considera ca obiect luminos, sau luminat, linia AB perpendiculară pe axa optică principală (fig. 1). Imaginea B' a punctului-obiect B se obține prin interacțiunea a cel puțin două din cele patru raze principale indicate în figură.

- Raza 1, care pleacă paralel cu axa optică principală și trece, după refracție, prin focarul posterior principal F_2.
- Raza 2 cade perpendicular pe suprafața dioptrului și trece nedeviată pe direcția RO.
- Raza 3, care cade în vîrful dioptrului sub un unghi de incidență i, este deviată sub unghiul de refracție r.
- Raza 4, care trece prin focarul anterior F_1, se propagă în mediul al doilea, paralel cu axa optică principală.

Ducînd din B' perpendiculara pe axa optică principală, se obține punctul-imagine A', al punctului-obiect A.

În aproximația paraxială, imaginea unei suprafețe plane perpendiculară pe axa optică va fi tot sub forma unei suprafețe plane și, de asemenea, perpendiculară pe axa optică. Planul-obiect AB și planul-imagine A'B' se numesc plane conjugate, în raport cu dioptrul sferic considerat.

Referitor la expresia (2), subliniem că, deoarece indicii de refracție, n_1 și n_2, sînt totdeauna pozitivi, semnul măririi liniare transversale, β, va fi determinat de semnul raportului q/p. Cînd imaginile sînt reale (fig. 1), distanțele p și q au semne contrarii și, ca urmare, mărirea liniară transversală, β, este negativă, ceea ce înseamnă că imaginea este răsturnată. În cazul imaginilor virtuale (fig. 2), distanțele p și q sînt ambele negative și deci mărirea liniară transversală este pozitivă, iar imaginea este dreaptă.

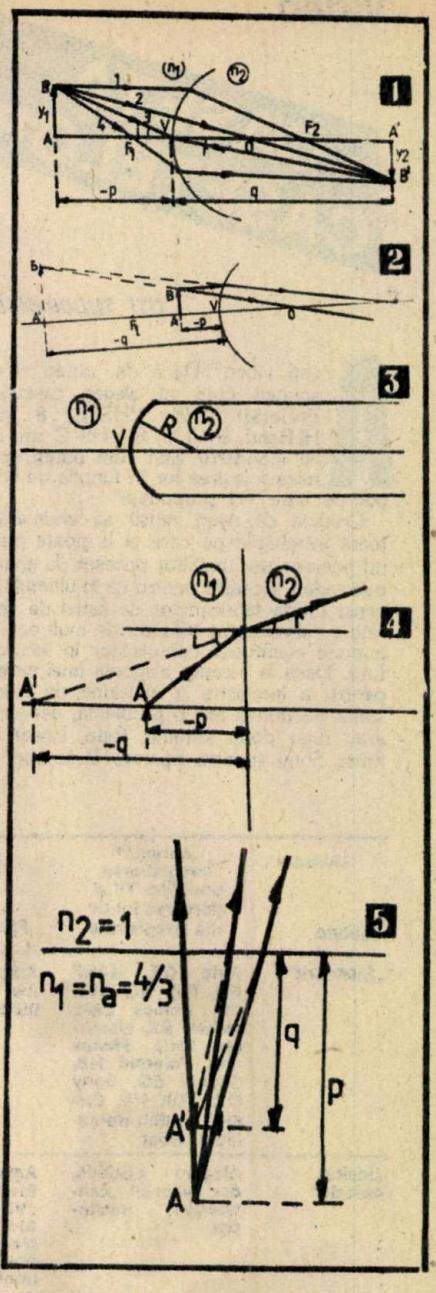
În general, dacă obiectul este reprezentat printr-o săgeată transversală, imaginea sa poate fi orientată în același sens cu obiectul sau în sens opus. Dacă sensurile obiectului și imaginii sînt aceleași, se spune că imaginea este dreaptă, iar dacă sensurile obiectului și imaginii sînt opuse, imaginea se numește răsturnată.

Din cele discutate rezultă că la aceeași valoare absolută a măririi liniare transversale, β, corespund două poziții ale obiectului, respectiv două poziții ale imaginii. De cele mai multe ori, din cauza neînțelegerii acestui fapt, candidații la examenele de admitere rezolvă unele probleme, relativ simple, în mod greșit sau incomplet.

În scopul ilustrării modului de rezolvare a unor astfel de probleme, vom considera următoarele exemple:

1. Unul din capetele unei vergele cilindrice de sticlă ($n_2 = 1{,}5$) capătă, prin șlefuire, forma unei emisfere cu raza R = 10 cm (fig. 3). Dacă vergeaua se află în aer ($n_1 = 1$), să se stabilească: a) poziția unui obiect față de vîrful V al dioptrului, pentru care imaginea este de două ori mai înaltă decît obiectul; b) poziția corespunzătoare a imaginii în raport cu vîrful V al dioptrului; c) să se discute rezultatele obținute și să construiască imaginile respective.

De regulă, în enunțul problemei, nu se specifică în mod explicit faptul că sînt două



posibilități în care imaginea este de două ori mai înaltă decît obiectul. Sesizarea acestui aspect se lasă pe seama candidaților la examenele de admitere, iar baremul prevede nota maximă pentru ambele rezultate. Astfel, din formula (2) se obține: $q = \frac{n_2}{n_1}\beta p$ (10)

Introducînd pe q în relația fundamentală (1), rezultă: $\frac{n_1}{p\beta} - \frac{n_1}{p} = \frac{n_2 - n_1}{R}$ (11)

de unde: $p = \frac{\cdot n_1}{n_2 - n_1} R\left(\frac{1 - \beta}{\beta}\right)$ (12)

Dacă $\beta = 2$ se ajunge la valoarea $p_1 = -10$ cm, iar pentru $\beta = -2$ distanța obiectului de la vîrful V al dioptrului sferic este $p_2 = -30$ cm. După introducerea acestor valori în formula (10), obținem: $q_1 = 90$ cm. Discuția rezultatelor obținute trebuie să conțină sublinierea faptului că pentru $\beta > 0$, imaginea este virtuală și dreaptă, iar cînd $\beta < 0$, imaginea este reală și răsturnată. Lăsăm cititorii ca, utilizînd metoda celor patru raze principale, să construiască imaginea obiectului în cele două cazuri.

(Continuare în pag. 45)

Utilizarea simetriilor în rezolvarea unor probleme

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRIȘTE, lect. univ. dr. OLTIN DOGARU

Acest articol este ultimul dintr-un ciclu de trei articole care prezintă unele chestiuni privind simetriile din plan. Subiectul a fost impus de faptul că un număr destul de mare de candidați la ultimul consurs de admitere nu au putut rezolva o problemă în care intervenea noțiunea de simetrie, dovedind astfel că în liceu nu se pune accent pe noțiunile legate de transformările figurilor plane.

Pe baza experienței pe care o avem privind ordonarea problemelor după importanță și dificultate, prezentăm o problemă în care intervine explicit noțiunea de simetrie și 6 probleme care pot fi rezolvate cu ajutorul simetriilor.

Problema 1. Se consideră un patrulater înscris într-un cerc. Să se arate că simetricele centrului cercului față de laturile patrulaterului sînt vîrfurile unui paralelogram. (Concurs de admitere la I.P.B., 1990.)

SOLUȚIE. Fie ABCD un patrulater înscris într-un cerc cu centrul în O. Fie M și N simetricele lui O față de AB și respectiv față de BC (fig. 1). Fie M' = AB ∩ OM și N' = BC ∩ ON. Evident, M' și N' vor fi mijloacele segmentelor |AB| și |BC|. Rezultă că M'N' este linie mijlocie în triunghiurile OMN și ABC. Se obține astfel că MN||AC și |MN|≡|AC|. Analog, dacă vom considera simetricele P și Q ale lui O față de CD și respectiv DA, va rezulta că PQ||AC și |PQ|≡|AC|. Așadar segmentele |MN| și |PQ| sînt congruente și paralele; deci MNPQ este paralelogram.

Problema 2. Fie d o dreaptă și două puncte A, B nesituate pe d. Să se determine M ∈ d, astfel încît suma MA+MB să fie minimă.

SOLUȚIE. Dacă d separă A și B, evident punctul M = d ∩ AB reprezintă punctul căutat. Să presupunem acum că A și B sînt de aceeași parte față de dreapta d. Fie A' simetricul lui A față de dreapta d (fig. 2). Prin aceasta am redus problema la cazul precedent, căci M'A = M'A' ∀ M' ∈ M. Punctul căutat este punctul M = d ∩ A'B.

Problema 3. Fie d o dreaptă și două puncte A, B nesituate pe dreapta d. Să se determine punctul M ∈ d, astfel încît diferența MA-MB să fie maximă.

SOLUȚIE. Să presupunem mai întîi că punctele A și B sînt de aceeași parte față de dreapta d, astfel încît dreapta AB intersectează dreapta d. Fie M_0 = = AB ∩ d. Sînt posibile două cazuri: a) B ∈ (M_0A) (fig. 3). Atunci M_0 este punctul căutat căci $M_0A - M_0B = AB$ și |MA−MB| < AB, ∀ M ∈ d, M ≠ M_0. b) A ∈ (M_0B) (fig. 4). În acest caz problema nu admite soluție. Într-adevăr, pe de o parte nu există M ∈ d, astfel încît MA − MB = AB, singurul punct cu această proprietate fiind M_0, simetricul lui M_0 față de mijlocul lui |AB|. Pe de altă parte vom arăta că pentru ∀ M_1 ∈ d, ∃ M_2 ∈ d astfel încît $M_1A-M_1B < M_2A-M_2B$. Deoarece diferența MA−MB este pozitivă numai pentru puncte M situate de aceeași parte cu B față de mediatoarea OP a segmentului |AB| (fig. 4), rezultă că este suficient să considerăm numai asemenea puncte. Fie M_1 ∈ d și M_2 ∈ d astfel încît M_1 ∈ (PM_2). Adunînd inegalitățile $M_1X+XA > M_1A$ și $M_2X+XB > M_2B$ (fig. 4) obținem $M_1B+M_2A > M_1A+M_2B \Rightarrow$ $\Rightarrow M_1A-M_2A < M_2A-M_2B$. Dacă AB||d, folosind raționamentul de la punctul precedent, se arată că problema nu admite soluție. Dacă punctele A și B sînt separate de dreapta d, problema se reduce la unul din cazurile precedente printr-o simetrie față de d. Mai precis, fie A' simetricul lui A față de dreapta d (fig. 5). Se aplică discuția de mai sus pentru punctele A' și B.

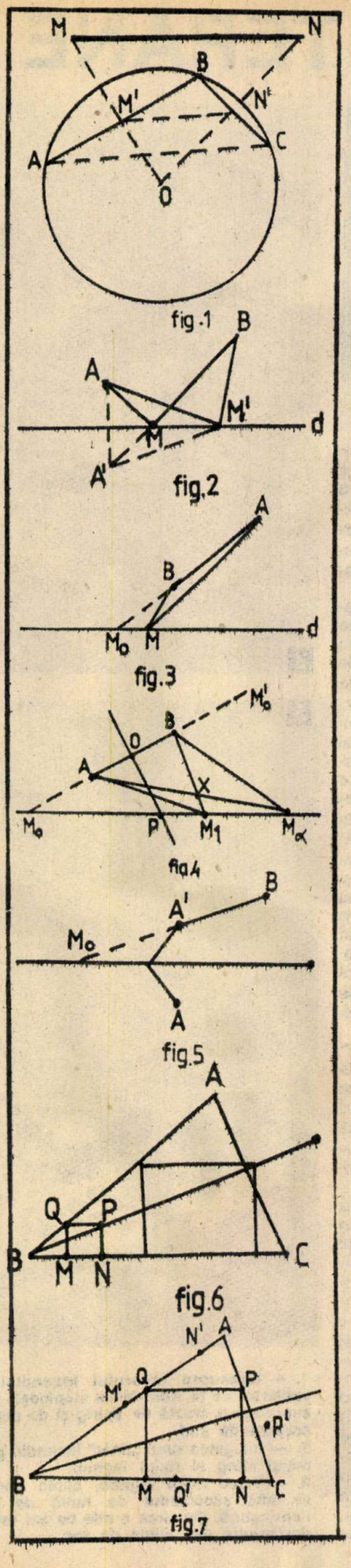
Problema 4. Fie d o dreaptă și două puncte A, B nesituate pe dreapta d. Să se determine punctul M ∈ d astfel încît expresia |MA−MB| să fie maximă.

SOLUȚIE. Ținînd cont de cele stabilite în problema 3, rezultă: a) dacă AB||d problema nu admite soluție; b) dacă A, B de aceeași parte față de dreapta d și AB nu este paralelă cu d, atunci punctul M = AB ∩ d reprezintă punctul căutat; c) dacă A și B sînt separate de dreapta d și sînt egal depărtate față de d, atunci problema nu admite soluție; dacă nu sînt egal depărtate față de dreapta d, atunci M = A'B ∩ d este punctul căutat, A' fiind simetricul lui A față de dreapta d.

Problema 5. Să se determine vîrfurile unui poligon cunoscînd mediatoarele laturilor.

SOLUȚIE. Fie d_1,..., d_n mediatoarele laturilor $|A_1A_2|$,..., $|A_nA_1|$ ale poligonului A_1A_2 ... A_n. Fie s_1,..., s_n simetriile față de dreptele d_1,..., d_n. Atunci A_2 = $= s_1(A_1)$, $A_3 = s_2(A_2)$,..., $A_1 = s_n(A_n)$. Deci A_1 este un punct fix pentru izometria $u = s_n o s_{n-1} o \dots o s_1$, adică $u(A_1) =$ $= A_1$. Conform teoremei 9, „Simetrii în plan", Știință și tehnică nr. 10, izometria u nu poate fi decît o rotație, dacă n este par, sau o simetrie față de o axă, compusă eventual cu o translație paralelă cu axa de simetrie, dacă n este impar (u nu poate fi o translație deoarece în acest caz u nu ar avea puncte fixe). În concluzie, dacă P este un punct arbitrar, atunci sau u(P) = P, sau A este pe mediatoarea lui |Pu(P)|, în cazul în care u este o rotație sau o simetrie. Determinarea vîrfurilor poligonului se face astfel: se alege un punct arbitrar P și se construiesc punctele $P_1 = s_1(P)$, $P_2 = s_2(P_1)$,..., $P_n = s_n(P_{n-1})$. Evident $P_n = u(P)$. Se repetă construcția pentru alt punct Q, obținînd $Q_n = u(Q)$. Atunci A_1 este intersecția dintre mediatoarele segmentelor $|PP_n|$ și $|QQ_n|$. Celelalte

(Continuare în pag. 44)



INCENDIILE SUBTERANE

între mit și realitate

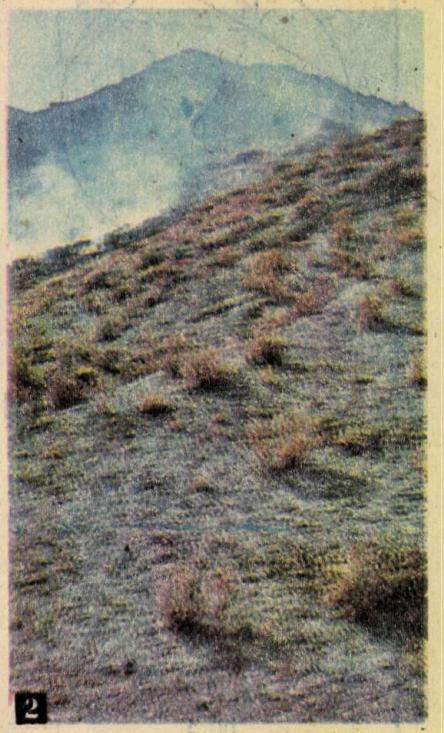
MARIA PĂUN

Un fenomen natural, pe care multă vreme oamenii nu și l-au putut explica – incendiile subterane ale unor zăcăminte de cărbune –, este astăzi studiat îndeaproape, găsindu-i-se explicații riguroase, căutîndu-i-se utilizări.

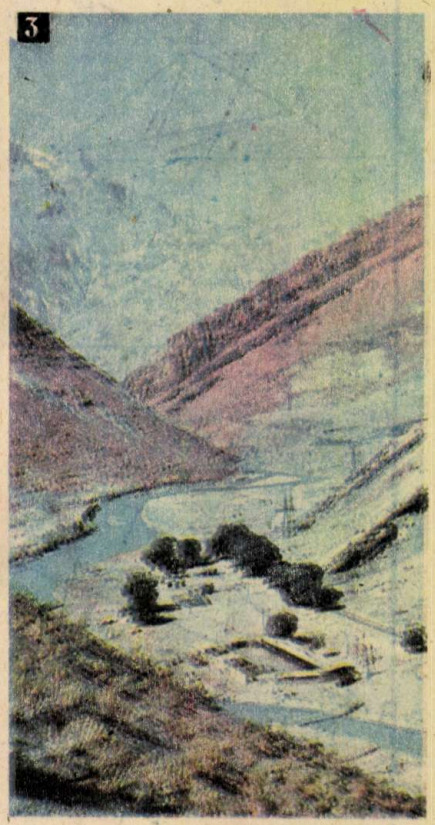
Încă din timpul campaniei lui Alexandru cel Mare, în secolul al IV-lea î.e.n., în Asia, cînd un vast teritoriu din Asia Centrală a fost cuprins de foc, ia naștere legenda potrivit căreia „lucrări" ale zeului focului ar fi prezente acolo. Acestei divinități localnicii, oameni de mai aproape sau de mai departe, îi adresau rugi fierbinți. O religie a dualismului binelui și răului, ce ne este cunoscută sub numele de **zoroastrism**, pe care o știm religia veche a popoarelor din Asia Centrală, Iran și Azerbaidjan, își are în Tadjikistan unul din centrele care i-au dat naștere. Că oamenii din Tadjikistan s-au închinat zeului focului stă mărturie și o statuie de lemn, descoperită de curînd într-o peșteră situată în apropierea localității Sarvod. Ea reprezintă chipul zeului-idol și mărturisește de la sine rolul jucat de zoroastrism în viața spirituală a oamenilor de aici.

Așadar, încă în antichitate „lucrări" neobișnuite ale zeului focului în Tadjikistan suscită interesul oamenilor, pe atunci, desigur, într-un sens ce astăzi nu mai poate fi admis. Ele durează uneori, fără răgaz, secole la rînd, dovedind astăzi o frumoasă „longevitate".

Despre natura lor s-a susținut, nu știm de cînd anume începînd, dar, în orice caz, pînă pe la sfîrșitul secolului trecut, că ar fi consecința vulcanismului din regiune. Mari personalități științifice ale lumii, Alexander von Humbold (1769–1859), Carl Ritter (1779–1859), Ferdinand von Richthofen (1833–1905), geografi și călători de renume, au susținut la vremea lor că întreg teritoriul Munților Tian Șan este o imensă regiune vulcanică, avînd în centru vulcanul Baișan, punînd deci pe seama proceselor vulcanice din adîncuri tot ceea ce la suprafață crea un tablou fantastic: un uriaș nor de fum suspendat parcă deasupra pămîntului, gaze sufocante țîșnind prin crăpăturile



2



3

1. — Deasupra focarului incendiului subteran de la Kuhi-Malik stăpînește la suprafață o crustă de țipirig și de concrețiuni de sulf.
2. — Imaginea unui „tînăr" incendiu pe malul stîng al rîului Iagnob.
3. — Valea rîului Iagnob, acolo unde se află zăcămîntul de huilă de la Fan-Iagnob. De circa o mie de ani este dezlănțuită aici stihia de foc.

stîncilor sau irumpînd în jeturi puternice din surpături fragile, dar, mai ales, peisajul atît de viu și diferit colorat.

În zilele noastre specialiștii cunosc cu certitudine esența fenomenului natural ale cărui urmări creează la suprafață imagini tulburătoare. Ei au stabilit fără echivoc că în regiunea amintită au avut loc și încă se mai petrec în subteran o serie de incendii în zăcămîntul de cărbune. În cazul la care ne referim incendii active sînt semnalate în adîncurile masivului de cărbune Zeravșan.

Aprinderea cărbunelui în zăcămînt este un fenomen natural destul de rar întîlnit. Se cunosc în această privință incendiul subteran din statul Ohio, S.U.A., izbucnit în anul 1884 și care continuă încă și astăzi, un altul care durează de peste o sută de ani în statul australian New South Wales și un incendiu, în prezent stins, în India, care a ținut vreme de peste o jumătate de secol. Dar printre ele celebru este, fără îndoială, cel din Tadjikistan, atît prin „longevitate", cît și proporțiile atinse.

De ce însă se aprinde cărbunele? Specialiștii răspund acestei întrebări în felul următor. Ei evocă sulfura de fier (pirită) pe care o conține huila în amestec, arătînd că, în prezența umidității, acest mineral se oxidează rapid cu degajare puternică de căldură. O astfel de reacție în interiorul zăcămîntului duce la aprinderea cărbunelui. Dacă focul cuprinde masivul de cărbune în adîncurile sale, fenomenul acesta capătă un caracter foarte primejdios, cu neputință de controlat. Treptat, stihia subterană se extinde tot mai mult, devorînd mereu noi porțiuni ale straturilor de cărbune, neostoită pînă ce obține în cele din urmă epuizarea completă a zăcămîntului sau pînă ce focarul, întîlnind apă, se stinge.

Întreaga vale a rîului Iagnob din Tadjikistan reprezintă un imens zăcămînt de cărbune subteran ce a ars sau încă arde, manifestîndu-și în exterior, în unele locuri, de o parte și de alta a rîului, semnele certe ale unui fenomen ascuns și de durată. În aer persistă gaze asfixiante, iar pe suprafețele pantelor pot fi văzute pete mari, în diferite culori, care divulgă esența celor ce se petrec în adîncuri. Peisajul aici este fantastic. Culorile lui vii - galben și verde-albastru, albul de zăpadă - sînt dovezile unor transformări ireversibile ale faptului că, în mediul exterior, sulful ieșit din adîncuri s-a cristalizat, că la suprafața pămîntului încălzit clorura de amoniu sau alte substanțe poartă și ele chipul încremenit al unor metamorfoze. Pe pămîntul destul de fierbinte al acestor locuri pasul celui care îl străbate nu poate întîrzia.

Secole la rînd, poate și milenii, nimbul divinității a învăluit întinsa vale a rîului Iagnob. Oamenii au venerat-o, dar concomitent, s-au și apropiat de ea, încercînd și reușind să exploateze, cu mijloace pe care și le-au creat, produsele de la suprafață ale incendiului subteran. Din vremuri îndepărtate, pînă aproape de anii '40 ai secolului nostru, ei și-au procurat de aici sulf nativ, clorură de amoniu, salpetru (azotat de potasiu), săruri ale acidului sulfuric. Oamenii din regiune își aveau în valea rîului Iagnob, pe teritoriul giganticului masiv de huilă Fan-Iagnob, o resursă însemnată de materii prime, importante atît pentru satisfacerea necesităților proprii (prelucrarea pieilor de animale, stropirea viilor, prepararea de pulberi folosite ca medicamente), cît și în vederea practicării unui intens negoț cu alte populații.

La confluența rîurilor Fan-Daria și Pasrud se păstrează încă și astăzi ruinele unei vechi cetăți care a constituit în trecut punct de control, stavilă în calea tuturor străinilor care ar fi dorit să ajungă la „minele de foc". Produsele incendiilor de cărbune, cu a căror prelucrare se îndeletnicea aproape întreaga populație adultă din regiune - așa-numiții kișlaci -, ajungeau pe la mijlocul secolului trecut cu mult dincolo de granițele Asiei Centrale. „Sarea tătară" a acesteia era bine cunoscută și mult așteptată în țările europene, ca și în Orient.

Oamenii exploatau locurile de ieșire a gazelor fierbinți la suprafață, unde, ca urmare a răcirii acestora, se depuneau pe piatră și sol cristale, alcătuind albe pestrițe de diferite minerale. Dacă gurile de ieșire a gazelor (dioxid de sulf etc.) erau prea mici, oamenii căutau să le lărgească, iar cavitățile astfel obținute le căptușeau cu pietre. Emanațiile de gaze erau pentru ei punct de reper. Așa cum arată o lucrare a lui Ahmad Tusi, din secolul al XII-lea, cînd acestea dispar, „oamenii încep să sape în alt loc și din nou apar emanațiile...". Depunerile de pe pereții exploatării miniere erau desprinse cu ajutorul unor cuțite speciale și lăsate să cadă, pentru a fi apoi strînse cu lopata. Cristale, turțuri de minerale luau astfel calea ce le era destinată în meșteșugurile locale. În acest fel era exploatat țipirigul (clorură de amoniu). Intrucît în astfel de „mine" era excesiv de cald, cei care intrau în ele îmbrăcau piei de oi muiate în apă.

Un alt incendiu subteran a cuprins zăcămîntul de cărbune de la Kuhi Malik, Asia Centrală, cu cel puțin trei secole în urmă. Focarul său se află în zilele noastre la 500-700 m adîncime.

La vremea sa, Pliniu cel Bătrîn, istoric, filolog și literat roman (24-79 e.n.), semnalează - același lucru îl fac și unii geografi arabi în evul mediu - existența, în regiunea Tadjikistanului de astăzi, a unor „mine de foc". Urmele focului milenar sînt - în adîncuri - un imens „cîmp" de cărbune ars, iar la suprafață tot ceea ce creează peisajul atît de diferit al locului.

Dar procese ale autoaprinderii cărbunelui în zăcămînt se petrec din nou, în aceeași vale a rîului Iagnob. Nici astăzi, ca și altădată, nu există mijloace tehnice, eficiente, necostisitoare care să permită lupta cu stihia focului. Inutil ard zilnic zeci de kilograme de combustibil solid, cu putere calorifică mare, fără ca procesul distrugător de sub pămînt să poată fi oprit. Totuși, utilizări practice ale acestui fenomen natural pot fi găsite.

Dacă în vechime, ca și în zilele noastre, păstorii localnici își coc la căldura incendiului turtițele lor din aluat, prăjesc carne pe plite speciale, în locuri unde nu sînt gaze de emanație asfixiante, de ce specialiștii contemporani nu ar putea găsi căldurii din pămînt o utilizare mult mai acceptabilă?

Se preconizează folosirea căldurii degajate de cărbunele aprins la încălzirea locuințelor și construcțiilor de tot felul din împrejurimile văii rîului Iagnob. Pe această cale vor fi valorificate gazele pe care „minele de foc" le elimină: în fiecare secundă 23 m^3, cu o temperatură medie de 250°C.

Efectele procesului subteran în masivul de cărbune sînt tot atîtea piste de cercetare pentru omul de știință. Formele pe care le îmbracă ele la suprafață sînt obiect de investigație: compuși minerali și organici, pe seama cărora se pot localiza metale și obține informații importante privind „comportamentul" lor în mediu gazos cu temperaturi mari. Trei minerale noi, deja depistate, sînt unice în regiune și pentru întreg teritoriul U.R.S.S. Ele concentrează multe elemente chimice dispersate, încă necunoscute științei, și este, de aceea, de înțeles imensul interes pe care fizicienii îl poartă acestor „ecouri" din adîncuri.

Cercetările vor fi de durată. Amploarea lor anunță încă de pe acum rezultate promițătoare.

O VECHE MINĂ DE STANIU ÎN TURCIA

Pînă la înlocuirea lui cu fierul, bronzul (aliaj din cupru și staniu) a fost larg folosit timp de milenii. Pentru a-l produce, marile civilizații din Siria și Mesopotamia, regiuni sărace în minereuri, au procurat cuprul din munții Turciei și Iranului. Dar staniul?

Cercetările nu au relevat pînă de curînd, atît în Turcia, cît și în Iran, nici o mină de staniu. Iată însă că recent specialiști turci și americani au descoperit în Munții Taurus, în sudul Turciei, o mină de casiterit (dioxid de staniu natural) care a funcționat în mileniile IV și III î.e.n. Este o descoperire foarte importantă, ce aruncă lumină asupra procesului de dezvoltare a vechii metalurgii anatolice, dar și asupra amplorii schimburilor comerciale din antichitate practicate între Asia de sud-vest, regiunea orientală a Mediteranei și Mesopotamia.

Ceea ce vechi documente asiriene (din mileniul II î.e.n.) păreau să indice, anume că zăcămintele de staniu folosite de marile civilizații s-ar fi găsit destul de departe de ele, în insulele britanice, în Malaysia sau chiar în Afganistan, se dovedește a fi neinterneiat prin descoperirea vechii mine de staniu din Turcia.

Biblioteca județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

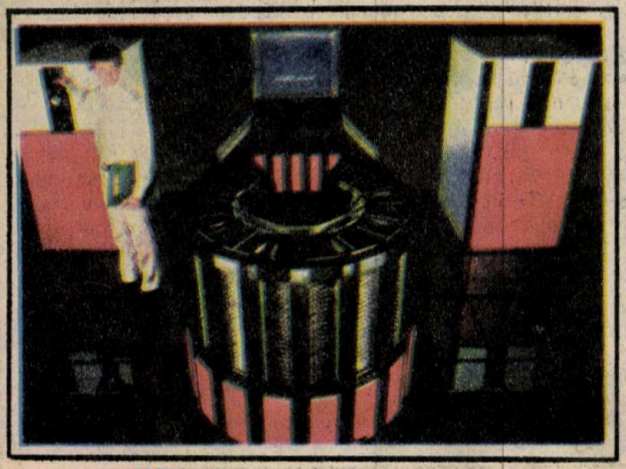
Competiția supercomputerelor: un război încheiat?

Ing. ***CRISTIAN IONESCU***

Domeniul supercalculatoarelor are o aură aparte printre specialiștii în tehnica de calcul. În discuțiile celor direct interesați se întîlnesc noțiuni arhitecturale exotice, bus-urile de date sau de instrucțiuni încep de la 128 biți, sistemele au de la 8 procesoare în sus, cîteva zeci de supermini tip VAX le alimentează cu date, vitezele se situează la gigaFlops, prețurile la milioane de dolari SUA...

În lume se găsesc în acest moment peste 400 de supercomputere. Dintre acestea, peste 240 provin de la firma Cray Research. Peste 21% din total provin de la cel mai serios concurent și, mai ales, singurul rămas în cursă: Fujitsu, din Japonia. Aproximativ 12% din totalul supercalculatoarelor este deținut încă de modelul ETA de la Control Data Corporation, deși firma, aparent, a abandonat domeniul. Restul aparțin unor firme mai puțin puternice, precum și unor realizări mai deosebite.

Acestea sînt folosite la simularea economică sau științifică, la predicțiile meteorologice continentale precise, la apărarea antiaeriană, la prelucrarea și interpretarea datelor seismice și ale teledetecției, la simularea automobilelor care se deplasează, caroseriilor și a deformărilor în caz de accidente și coliziuni, la proiectarea noilor circuite integrate sau în inteligența artificială. Iată și alte exemple: un hexapod mecanico-electronic se deplasează cu greutate pe trepte și, la o comandă dată cu un fluier, se urcă ridicînd picior după picior pe platforma unui automobil. Acest robot este controlat de un supercomputer.



Informatica azi:

Aceeași situație și în cazul unui minimobil cu roți, dotat cu o cameră video și cu o armă automată. Sarcina mobilului? Să patruleze o zonă de responsabilitate și să anihileze persoanele ale căror imagini nu se află în memoria sa. Costurile unor astfel de aplicații sînt enorme în raport cu scopul lor: ogarul meu sare mai repede și mai grațios în mașina în mișcare decît robotul poliped, iar eu nu trebuie să-l programez ani de zile într-un dialect exotic APL mixat cu LISP. Doi paznici fanatici costă mai puțin decît un paznic video. O rețea ortogonală cu module analogice costă înfim mai puțin și simulează mult mai simplu curgerea într-o secțiune de fluid.

În aceste condiții, de ce se mai fac totuși atîtea eforturi și se investesc sume atît de uriașe în dezvoltări care rămîn foarte individuale?

Problema esențială constă în precizia de rezolvare, în repetabilitatea rezultatelor, în modul comod de modificare a parametrilor și, în final, în programabilitatea supercomputerelor pentru a rezolva noi tipuri de superprobleme sau variante ale aceleiași probleme. În general superproblemele sînt cele care aduc o dată cu rezolvarea și superprofituri: prelucrarea imaginilor spectrale luate din satelit deasupra unei zone care ar putea conține petrol este la fel de importantă ca și simularea unor reacții chimice pe care se bazează un nou medicament contra gripei. În final, aici rezidă și esența competiției uriașe care se desfășoară și în acest domeniu și care ține de o cursă acerbă pentru noi tehnologii cu scopul, evident, de a obține cît mai multe informații.

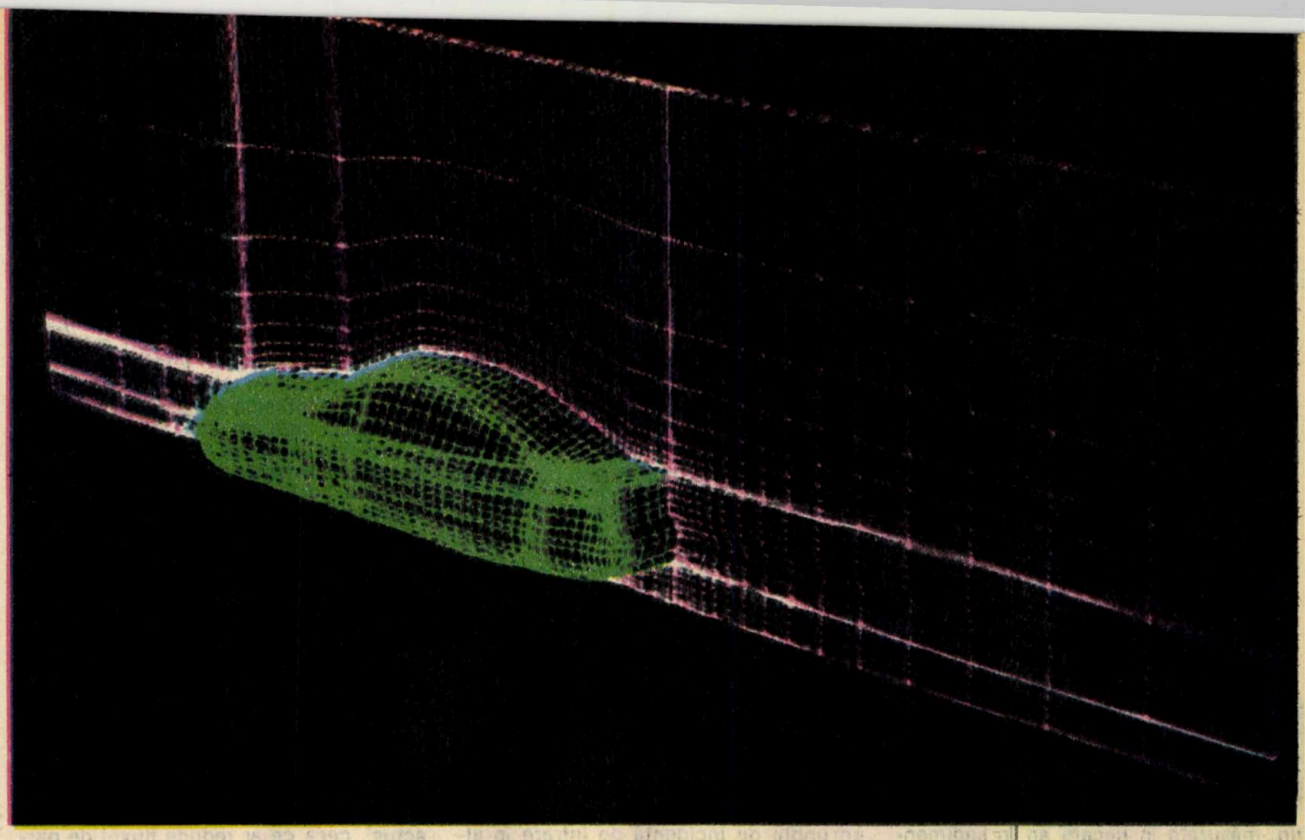
TEHNOLOGII PE MĂSURA SCOPULUI PROPUS

Tehnologia dominantă în acest moment este cea a circuitelor ECL care asigură timpi de tranziție de ordinul picosecundelor. La aceste viteze dimensiunile fizice, precum și puterile disipate, joacă roluri foarte însemnate. Modulele fizice ale calculatoarelor au fost plasate circular pentru a putea transmite pe distanțe cît mai scurte semnalele ultrarapide. Disiparea căldurii generată de circuitele logice se face prin sisteme de răcire cu fluid, care pot folosi mai departe pentru încălzirea pe timpul iernii a clădirii care adăpostește centrul de calcul. Pentru a depăși acest nivel, constructorii s-au orientat către tehnologia mai promițătoare a semiconductoarelor cu galiu-arsen sau către tehnologiile BiCOMS.

O altă cale promițătoare este tehnologia circuitelor Josephson. Abandonată de IBM acum 7 ani, tehnologia a înregistrat succese notabile la producătorii japonezi. Aceștia au realizat o memorie de 4 000 de celule conținînd 25 000 de elemente Josephson, nevolatilă la citire. Acest prim pas, socotit extrem de semnificativ de către specialiști, permite realizarea unor microprocesoare și a unor computere de 40—50 ori mai rapide decît cele actuale.

NUME VECHI ȘI... NUME NOI

Modelul de supercalculator cel mai răspîndit în acest moment este Cray Y-MP/832, care poate realiza 2 gigaFlops, urmat de modelul ETA de la CDC. Aceștia au concurenți atît americani, cît și japonezi. Astfel Intel Corp a anunțat supersistemul iPSC/860, care conține maximum 128 microprocesoare RISC tip i860, lucrînd în paralel. Performanțele acestui nou sistem depășesc mult performanțele predecesorilor: 7,6 gigaFlops, iar prețul său este de circa 3 milioane dolari SUA! Asemenea performanțe par a opri orice încercare a concurenței de a realiza noi sisteme. Dar constructorii japonezi de la NEC au anunțat un nou supercomputer, modelul SX-3; ar trebui să rezolve problemele de compatibilitate cu computerele front-end care sînt cuplate la el și să asigure o flexi-



bilitate mai mare în aplicații. Și în Europa a apărut o concurență suficient de serioasă în acest domeniu, bazată mai ales pe calculatoare masiv paralele. Astfel, firma Supremum GmbH a anunțat un sistem cu 256 procesoare în paralel, iar Parsytec un complex de 400 de transputere extensibil la maximum 1 000 transputere legate paralel! Pentru acest sistem s-a arătat interesată și firma Shell Oil care intenționează să-l folosească la studiul turbulențelor care apar în rezervoare. Un asemenea supercomputer paralel poate rezolva în cîteva ore simularea dinamicii curgerii fluidului unui rezervor.

O altă direcție de dezvoltare o constituie superminicalculatoarele, care, oferind compatibilitate cu modelele mari, au performanțe, dar și prețul mai redus. Un exemplu îl constituie firma Supertek Computers, care produce modele compatibile cu supercomputerele Cray. Astfel, modelul S-1 este compatibil cu Cray X-MP, putînd rula sistemul de operare Unicos. Modelele ulterioare vor păstra compatibilitatea cu seria Cray Y-MP, permițînd folosirea pachetelor software existente.

CARE VA FI VIITORUL SUPERCOMPUTERELOR?

Structurile superparalele par a avea avantajul simplității, al regularității în realizare și al folosirii unor module cunoscute și testate. În ceea ce privește producătorii dominanți, opinia unanimă este că și aici japonezii vor fi principalii producători ai anilor viitori. Principalul concurent american, Cray Research, a suferit o pierdere enormă prin plecarea fondatorului firmei, legendarul Seymour Cray, la noua sa întreprindere, Cray Computer Corporation (CCC). Fără îndoială, și produsele Intel vor exercita o anumită atracție, preluînd o parte a pieței superaplicațiilor, tot așa cum firme mici inovatoare vor realiza la cerere, în serie mică, sisteme superparalele bazate pe structuri regulate cu microprocesoare RISC.

Competența, ingeniozitatea și munca tenace ale constructorilor japonezi vor alcătui formula magică a succesului lor deplin și pe această piață? Toate indicațiile conduc spre această concluzie. Competiția va fi însă pasionantă.

În curînd:

INFOCLUB nr. 1/1991

Revistă trimestrială de informatică și calculatoare

Din sumar: ● Calculatorul NeXT din nou în actualitate! ● Elemente practice de grafică EGA/VGA ● Șah-Computer ● Despre LAPTOP-Computer ● Placa de bază — HERCULES II ● TURBO-PASCAL, versiunile 5.0 și 5.5 ● Sistemul de operare MS-DOS pentru calculatoarele personale ● BRIGHT pentru calculatoarele personale Spectrum Sinclair.

Din revistele IDG — ultimele noutăți și realizări soft și hard!

Important!

Puteți beneficia de un abonament pentru anul 1991 achitînd 140 lei prin mandat poștal pe adresa: Gheorghe Badea, „Știință și Tehnică" — INFOCLUB, Piața Presei Libere nr. 1, 79781 — București.

Exobiologia

MAGDA STAVINSCHI

• Micrometeoriții • sursă de materie organică extraterestră

O sursă interesantă de materie extraterestră, avînd aceeași vîrstă cu cea a Pămîntului, sînt micrometeoriții — particule cosmice de dimensiuni submilimetrice. Cantitatea de materie de acest tip, măsurată în fiecare an în sedimentele terestre, este de aproximativ 5 000 tone! Dimensiunile lor microscopice și imensa poluare terestră le îngreunează foarte mult colectarea, de aceea, pentru ca să le detectăm, trebuie să ne îndepărtăm cît mai mult posibil de orice sursă terestră naturală (pulberi vulcanice sau rezultate din eroziunea eoliană...) sau apropiată de zonele industriale (aerosoli), cu scopul de a elimina orice „zgomot de fond" terestru. Dați fiind acești factori, cercetătorii și-au îndreptat atenția spre zonele „extreme" ale planetei.

Pînă în 1984 cele mai importante colecții de micrometeoriți erau sedimentele marine de mare adîncime, cu dimensiuni cuprinse între 0,1 mm și 1 mm, recoltate în centrul Pacificului prin dragaj magnetic, și colecția de pulberi stratosferice cu dimensiuni sub 0,05 mm, strînse la circa 20 km altitudine. Ultimele colecții micrometeoritice provin din Groenlanda și Antarctica. Cei din Groenlanda au fost extrași dintr-un nămol negru ce se depune la fundul lacurilor în zona de topire a calotelor de gheață. În Antarctica lipsește acest proces natural de acumulare a depunerilor datorate apelor de scurgere, așa că membrii expedițiilor au fost obligați să topească peste o sută de tone de gheață pentru a găsi ceva micrometeoriți.

Spre deosebire de primele două colecții, modul de extracție al micrometeoriților groenlandezi și antarctici oferă avantajul de a fi nepreferențial. Nu există nici selecție magnetică (cazul sedimentelor marine) și nici de dimensiune (ca în cazul pulberilor stratosferice). Mai mult, micrometeoriții prinși în ghețurile polare sînt favorizați și de un mediu propice unei lungi conservări fără coroziune. În acest fel, noile colecții devin cele mai interesante din cîte cunoaștem pînă acum. A fost pus în evidență astfel un procent de circa 30% micrometeoriți netopiți, cu dimensiuni mai mici de 1 mm, dintre care mulți sînt agregate foarte poroase de grăunțe cristaline foarte fine incluse într-o materie amorfă bogată în carbon. Este desigur necesar să fie bine evaluate transformările fizico-chimice la care a fost supus materialul în timpul șocului termic din momentul intrării în atmosferă cu viteze tipice (aproximativ 15 km/s), timp de numai un minut (pentru un unghi de incidență de intrare în atmosferă aproape razantă) sau chiar de numai cîteva secunde (pentru o incidență verticală). Trebuie, de asemenea, ținut seama de prezența în aceste grăunțe cosmice a unei materii organice.

Prima analiză a colecției groenlandeze s-a făcut pe un eșantion al expediției „Blue Lake I", conținînd peste 500 de grăunțe cu dimensiuni între 0,03 și 0,05 mm. Cam 30% din ele erau încă netopite. Următoarea expediție, „Blue Lake II", a găsit o proporție asemănătoare pentru particule cu dimensiuni mai mari de 0,5 mm. A fost astfel analizat raportul izotopilor cosmogenici (adică produși prin interacțiunile nucleare ale radiațiilor cosmice solare și galactice cu grăunțele) ai aluminiului (^{26}Al) și beriliului (^{10}Be). Valorile mari ale acestui raport și distribuția în masă a grăunțelor dovedesc că este vorba de materie extraterestră și că provin din micrometeoriți, adică nu sînt capturi ale acestora.

Sferulele de ablație reprezintă micrometeoriți care s-au topit complet în momentul intrării în atmosferă și au pierdut deci importante informații asupra structurii și compoziției inițiale. Ele sînt sferule pietroase (foarte magnetice — abundență 50%), sferule de sticlă (puțin sau deloc magnetice — 10%), sferule de Fe/Ni oxidate (10%) și neoxidate (sub 3%). Sferulele de sticlă și de Fe/Ni neoxidate reprezintă sferule cosmice încă neobservate, atît în sedimentele marine, cît și în particulele stratosferice.

Analiza comparată a colecțiilor groenlandeze și antarctice a permis o mai bună înțelegere a coroziunilor (biogenetice de către siderobacterii în Groenlanda și coroziune fizico-chimică de către apă în Antarctica).

Forma actuală a fluxului în masa totală (incluzînd meteoriții) de materie extraterestră acretată de Pămînt favorizează particulele de dimensiuni apropiate de 0,1 mm; se pare că peste 70% din acest flux se situează într-un domeniu cu dimensiuni între 0,02 și 0,2 mm. Ținînd seama de masa foarte mică a acestor particule (sub 10^{-5}g), predominanța lor evidentă în masa acretată față de particulele de dimensiuni mult mai mari poate fi explicată doar prin dominanța extremă a fluxului în particule de talie mică: cam 25 particule de peste 0,05 mm acretate pe m^2 pe an, și acest flux este de peste 1 miliard de ori mai redus pentru particule mai mari de 1 cm.

Transmisia de materie organică nedegradată, adică neredusă la starea de carbon pur, este posibilă la micrometeoriții mai mari (de peste 0,1 mm), cu toate că întîlnesc temperaturi medii relativ mari (de peste 1 100°C) în momentul intrării în atmosferă. Așa ceva s-ar putea întîmpla și la micrometeoriții mai mici, care se încălzesc mult mai puțin cînd pătrund în atmosferă. Dar simpla considerare a masei unui micrometeorit de 0,1 mm în raport cu cea a unuia de 0,01 mm (raport de 1 000) este suficientă în a dovedi importanța creșterii masei pentru aportul de materie organică pe Pămînt, prin intermediul micrometeoriților.

În etapele prebiotice ale Pămîntului primitiv, planeta era bombardată de către coada de acreție compusă din micrometeoriți, meteoriți și corpuri planetezimale. Este cert că forma fluxului de materie acretată era diferită de cea a fluxului actual. Era mult mai bogată în corpuri de dimensiuni mai mari. Se presupune o creștere a fluxului în coada de acreție de peste 10 000 de ori fluxul actual, ceea ce ar reduce fluxul de particule mai mari de 0,05 mm la 1 particulă pe m^2 și pe minut, și aceasta în mod cvasiizotrop pe suprafața terestră. Mai mult, atmosfera Pămîntului primitiv era poate mai favorabilă supraviețuirii micrometeoriților (o atmosferă mai rarefiată) decît atmosfera actuală. Se poate crede deci că micrometeoriții au constituit desigur o sursă importantă de materie organică extraterestră.

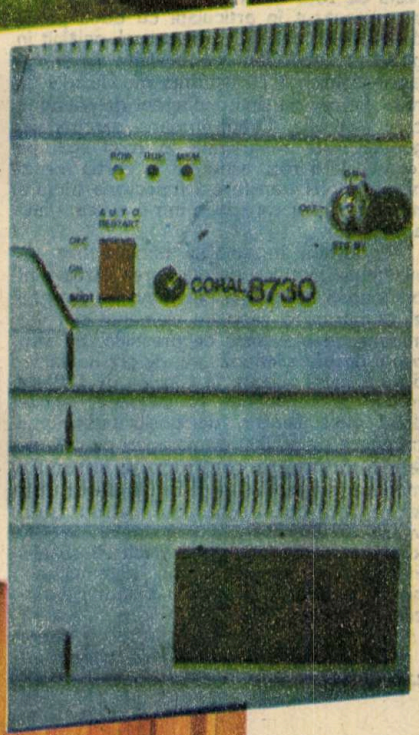
Exobiologii subliniază adesea importanța jucată de mineralele argiloase terestre și marea lor suprafață specifică, precum și, de asemenea, proprietățile lor catalitice în sinteza moleculelor prebiotice. Dar acest scenariu presupune un aport exterior de materie organică. Micrometeoriții poroși și structura lor de agregat de grăunțe foarte fin pot juca un rol analog celui al argilelor, care aveau o facultate suplimentară: ele conțineau deja o componentă organică.

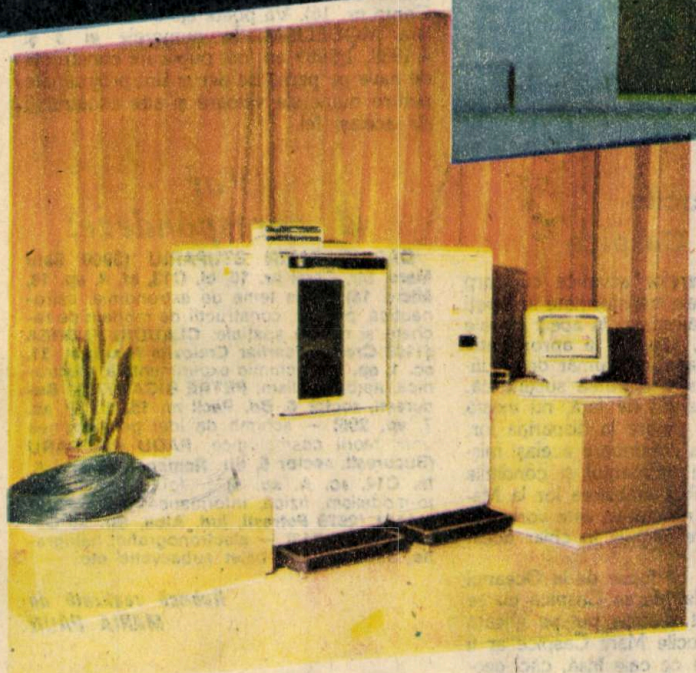
Așadar, primele analize ale colecțiilor groenlandeze și antarctice au permis pentru prima oară cunoașterea structurii, compoziției micrometeoriților, dar și a caracteristicilor de gigant captator al pulberilor cosmice pe care-l constituie planeta noastră. Nu mai este de neconceput astăzi că o componentă organică, prezentă în aceste grăunțe cosmice, ar putea fi transmisă, fără a fi total distrusă, în momentul intrării în atmosfera terestră cu hiperviteze (15 km/s) și asta într-o gamă de dimensiuni, viteze și incidențe de intrare.

Prezența unei materii amorfe bogată în carbon, observată în micrometeoriții poroși, pentru care rămîne să dovedim originea extraterestră (măsură a raporturilor izotopice ale carbonului), legată mai degrabă de o contaminare terestră comună în Groenlanda și Antarctica, este, așadar, compatibilă cu o origine extraterestră din punctul de vedere al transmisiei lor atmosferice.

Ploaia continuă de micrometeoriți pe toată suprafața Pămîntului în etapele prebiotice ale Terrei primitive, ca și însăși structura micrometeoriților poroși conferă acesteia un rol care a fost poate important în sinteza primelor molecule prebiotice.

Întreprinderea de Calculatoare Electronice





ÎNTREPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE BUCUREŞTI
Str. Ing. G. Constantinescu nr. 2, sector 2, telefon: 88.22.95, telex: 11626 felix r, telefax: 88.78.20 felix r

SERVICII de consultanţă, instalare, asistenţă tehnică, şcolarizări, elaborări de programe aplicative — contractate direct cu ICE.

Puterea unei REŢELE DE CALCULATOARE reprezintă siguranţa unei utilizări eficiente. În plus reţelele eterogene oferite de noi garantează dezvoltarea viitoare fără modificări în dotarea existentă.

ÎNTREPRINDEREA DE CALCULATOARE ELECTRONICE pune la dispoziţia celor interesaţi o gamă mai completă de echipamente de tehnică de calcul pentru configurarea de aplicaţii personificate:

— minicalculatoare 16/32 biţi, compatibile 100% cu modele PDP 11 şi VAX ale firmei DEC;

— microcalculatoare compatibile IBM PC/XT şi AT;

— echipamente periferice: discuri magnetice de pînă la 750 MBy, monitoare color grafice de înaltă rezoluţie, reţele de calculatoare, imprimante matriceale şi cu laser.

NU UITAŢI: în România ICE reprezintă cea mai puternică concentrare de experienţă şi mijloace materiale în domeniul tehnicii de calcul.

Curier ST

NICOLAE TUDOSIE, Rîmnicu-Vîlcea: „Rog respectuos să explicați ce este monorailul".

Transportul monorai

În limba franceză cuvîntul „monorail", de la care s-a impus în limba noastră termenul „monorai" pentru a desemna calea de transport terestră sau suspendată, cu o singură șină, se traduce prin „monoșină". Vom explica însă în cele ce urmează semnificațiile și realitățile transportului pe o singură șină ce vizează calea aeriană, un transport tentant prin ceea ce el asigură: eliberarea unor importante suprafețe urbane.

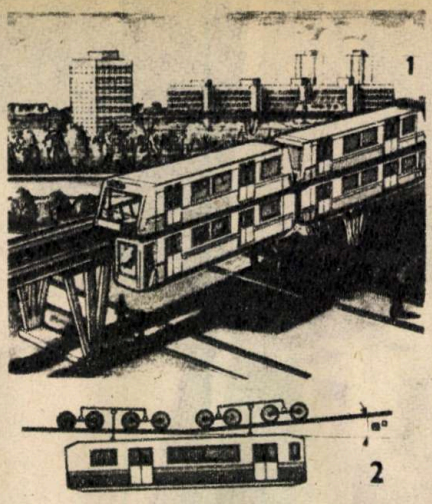
Ideea acestui gen de transport nu este nouă. Într-un fel sau altul, ea a fost materializată încă în secolul trecut, în unele țări europene, fără însă ca prin rezultatele ce s-au arătat să fi entuziasmat din cale afară virtualii beneficiari.

Un „drum pe stîlpi" a fost construit în anul 1820 în satul Miacikovo, din apropierea Moscovei, de către inventatorul rus Ivan Elmarov. El a făcut să ruleze pe o grindă de fier suspendată cîteva vagonete trase de cai. Patru ani mai tîrziu, o cale de transport asemănătoare s-a ivit în docurile londoneze. În anul 1899 a apărut în Rusia primul tronson experimental de cale electrică monoșină suspendată și aproximativ în perioada imediat următoare acestui eveniment a fost construită în Germania o cale electrică monorai asemănătoare, care funcționează și în zilele noastre la parametri ce o dovedesc cu 20% mai economică decît folosirea liniei de tramvai.

Porțiuni reduse – între cca 1 și 2 km – de căi de transport electric monorai există în zilele noastre în multe țări ale lumii și există încă și mai multe proiecte pentru construirea lor în viitor, căci este captivantă ideea realizării de trenuri monorai, înălțate la 5–10 m de sol cu ajutorul estacadelor. Aceste trenuri ar urma să transporte tot mai mulți pasageri dintr-un loc în altul al marilor orașe, stabilind legături între zonele suburbane și centrul metropolelor, eliberînd suprafețe urbane importante.

Deși pînă acum transportul monorai pe cale aeriană nu și-a învins rivalii, interesul specialiștilor față de el se menține, eforturile acestora fiind dirijate spre îmbunătățirea concepției constructive. Problemele pe care particularitățile specifice ale sistemului monorai suspendat le ridică se cer, așadar, soluționate. Întrucît acest gen de transport utilizează vagonul tradițional pe roți, se întîmplă, de exemplu, ca în timpul rulării acestuia pe șină, la curbe, centrul de greutate al vagonului să se distanțeze de punctele de sprijin (roțile). Din această cauză forța centrifugă creează momente de turbionare a aerului importante, ce periclitează securitatea transportului. O cale cu o rază mare a curburii ar putea diminua acest efect, dar va scădea manevrabilitatea garniturii de vagoane, precum și posibilitatea depășirii formelor complexe de relief. Soluțiile tehnice care pot compensa acest mare inconvenient, ca și alte aspecte tehnice, sînt la ora actuală foarte scumpe, materializarea lor transformînd construcția căii respective într-o lucrare neeconomică.

Totuși încercări se fac. La Kiev, capitala Ucrainei, se lucrează în prezent la înfăptuirea unui sistem monorai suspendat, în cadrul căruia vagonul este amplasat lateral estacadei (fig. 1), „buclele" căii de șină sînt unghiulare și nu rotunjite, iar partea rulantă permite vagonului să parcurgă fără șoc orice curbă. Acest din urmă aspect este rezolvat prin folosirea a 8 roți de sprijin, aliniate așa cum se vede în desen (2) și unite perechi în 4 puncte ale butucilor de



angrenaj. Roțile alcătuiesc două blocuri îmbinate articulat printr-un cadru ce formează litera Z și de care este suspendat vagonul. Butucul de angrenaj al fiecărei perechi de roți, la fel ca și blocurile de roți, este prevăzut în articulații cu două grade de libertate: unul în plan vertical, celălalt în plan orizontal, fapt ce permite părții rulante să învingă cu ușurință modificările de nivel ale căii de șină, indiferent de planul în care s-ar afla. Drept urmare, sarcina vagonului este repartizată în mod egal pe toate cele 8 roți, astfel că în curbă mecanismul mobil transformă traiectoria frîntă a mișcării roților de sprijin într-o mișcare lină a vagonului.

Nu intrăm în detaliile constructive ale sistemului monorai de realizarea căruia sînt preocupați specialiștii din Kiev. Se pare că el va întruni o serie de elemente ce-l vor impune ca o lucrare de prestigiu. Se vorbește despre silențiozitate, de greutatea redusă a părții rulante (3 t în loc de 12!), de trenuri alcătuite din 10 vagoane, a cîte două etaje fiecare, de posibilitatea unui transport de 50 000 de pasageri pe oră, de faptul că întreaga construcție a sistemului monorai suspendat va fi de 20 de ori mai ieftină decît construcția unui metrou. Cu o viteză de deplasare a vagoanelor de 120 km/h, mult mai mare deci decît viteza mijloacelor de transport urban, sistemul monoșină suspendat promite a fi un mare succes al anului 1994.

ADRIAN BÎTCĂ, Vaslui: „Ce se cunoaște astăzi cu privire la focile de la Marea Caspică?"

Focile Mării Caspice

Numărul mamiferelor acvatice cu corp fusiform și membrele transformate în lopeți înotătoare, care trăiesc azi în apele litorale ale Mării Caspice, a ajuns la aproximativ un milion și jumătate, un număr deci suficient de mare pentru a putea susține că, cel puțin în momentul de față, nu există nici un pericol cu privire la dispariția lor. Se menține însă în continuare același mister în legătură cu momentul și condițiile care au făcut posibilă stabilirea lor la Marea Caspică, dacă nu cumva este vorba de formarea speciei respective în chiar acest loc.

Faptul că, la fel ca focile de la Oceanul Înghețat, cele de la Marea Caspică nu se înmulțesc pe uscat și nasc pui pe gheață susține ideea că focile Mării Caspice ar fi venit din nord. Pe ce cale însă, căci geografii nu cunosc să fi existat vreodată o „punte" care să unească Marea Caspică și Oceanul Înghețat?

Se susține, de asemenea, că patria focii Mării Caspice ar fi Paratetis – un braț al străvechiului ocean care a acoperit cîndva teritoriul Europei centrale de azi, al Asiei Mici și Caucazului. Strămoșii focii de la Marea Caspică ar fi deci „locatarii" din perioada terțiară ai regiunii Mării Caspice.

Un „arbore genealogic" incert. Adevărul asupra acestuia îl va furniza poate aprofundarea tabloului general al răspîndirii lumii animale pe suprafața Pămîntului. În această privință specialiștii consideră regiunea Mării Caspice drept un model unic pentru dezvoltarea faunei și florei, chiar dacă, tot mai puternică în ultimii ani, concentrarea unor activități ale omului contemporan în zonă periclitează viitorul acesteia. Să sperăm însă că măsurile ce se impun pentru conservarea biosferei acestei regiuni vor fi luate și aplicate riguros, astfel încît să se asigure o conviețuire fericită a omului cu flora și fauna pînă de curînd atît de bogate în aceste locuri.

*

EFTIMIE DUMITRU, Galați. Foarte pe scurt despre LIDIA antică rețineți următoarele. A ființat ca stat în vestul Asiei Mici (pe teritoriul de astăzi al Turciei), întemeiat fiind în secolele VII–VI î.e.n. de către lidieni, popor de origine indo-europeană. Capitala sa a fost orașul Sardes. Sub domnia lui Cresus (562–546 î.e.n.), ultimul suveran al dinastiei Mermnazilor, se înregistrează epoca de maximă înflorire economică și culturală a statului lidian. Ca urmare a cuceririi Lidiei în anul 546 î.e.n. de Cirus II cel Mare (559–529 î.e.n.), suveranul Persiei, acest stat devine satrapie a Imperiului persan. A rămas o provincie persană timp de două secole, după care este cotropită de Alexandru cel Mare în anul 334 î.e.n. Mai tîrziu ea este inclusă în regatul seleucid (305 î.e.n.), iar în anul 129 î.e.n. în provincia romană Asia. În timpul domniei lui Dioclețian (284–305 e.n.), Lidia este constituită în provincie separată, cu reședința la Sardes.

PAUL FERARU, Reșița, jud. Caraș-Severin, și Vasile Mureșan, localitatea Tihău, jud. Sălaj. Activitatea de zbor cu deltaplanul cu motor este coordonată, la plan național, de către Federația Română de Aviație (București, Str. Vasile Conta nr. 16). Vă poate ajuta revista intitulată MODELISM. În numerele ei 3 și 4/1988, 1/1989 au fost publicate construcții de nave pe pernă de aer și sînt programate pentru numerele viitoare și alte construcții de același fel.

Vor să corespondeze:

DARIUS SAVIN STUPARIU (3900 Satu Mare, Str. Carei nr. 16, bl. C13, et. 4, ap. 18, Micro 14) — pe teme de astronomie, astronautică, planuri, construcții de modele de rachete și navete spațiale; **CLAUDIU FLOREA (1100 Craiova, cartier Craiovița Nouă, bl. 31, sc. 1, ap. 9)** — chimie experimentală, electronică, aeromodelism; **PETRE BÎCA (77531 București, sector 6, Bd. Păcii nr. 15, bl. 7P, sc. 7, ap. 206)** — schimb de idei pe marginea unor teorii cosmologice; **RADU PIETRARU (București, sector 6, Str. Romancierilor nr. 5, bl. C14, sc. A, ap. 6)** — fotografie, racheto-modelism, fizică, informatică; **AIDA AUSMANN (2579 Petrești, jud. Alba, Str. 30 Decembrie nr. 713)** — electronografie, halografie, subconștient, balet subacvatic etc.

Rubrică realizată de
MARIA PĂUN

AGRESIVITATE ŞI SEXUALITATE

VIOLUL (1)

Agresivitatea, sub multiplele sale modalităţi de expresie, reprezintă „o formă de comportament ofensiv al individului, care se consumă în plan acţional sau verbal, constituind reacţia sa la o opoziţie reală ori numai imaginară din partea celorlalţi". Avînd anumite explicaţii psihosociale, agresivitatea este o formă de comportament învăţat, actele agresive putînd fi individuale sau colective. În prezent asistăm la o creştere îngrijorătoare a agresivităţii individuale şi colective, de natură să conturbe climatul social. Fenomen psihosocial complex, încărcat cu un potenţial de alarmantă periculozitate, agresivitatea trebuie studiată, întocmindu-se un program susţinut şi competent de contracarare şi profilaxie.

Referindu-ne la raportul dintre agresivitate şi sexualitate, care ne va conduce în mod firesc la abordarea **problemei violului,** trebuie să acceptăm ideea că, faţă de extrema gravitate sociojuridică a acestuia (soldat, eventual, cu omorîrea victimei), agresivitatea, într-o accepţie moderată de intensitate, rezumată la caracterul ofensiv indispensabil al iniţiativei sexuale, se întîlneşte mai mult sau mai puţin evident în orice act sexual ocazional, consimţit sau nu de cuplul stabil (marital sau faptic). Conduita sexuală normală masculină este, prin ea însăşi, agresivă şi nu sînt puţine cazurile de conflictualitate sexuală de cuplu în care partenerii feminini, frustraţi de deficitul sexual masculin, îi acuză pe bărbaţi de lipsă de iniţiativă, de accentul molcom şi nu agresiv al preludiului erotic şi al copulaţiei. În cabinetul de sexologie vin pentru tratament paciente (cu frigiditate şi disorgasmie) care regretă curmarea unor episoade sexuale mai dinamice cu partenerii lor. Dorinţa sau libidoul (după cum susţine şi G. Tordjman, 1990) este caracterizată de o tendinţă agresivă, comunicaţia afectivă cea mai timidă interpersonală de cuplu nefiind, în fapt, lipsită de o încărcătură de agresivitate. Nu întîmplător în justiţie nu se acceptă şi nu se pot obţine hotărîri judecătoreşti de condamnare pentru viol a bărbatului în cadrul cuplului marital, pentru constrîngerea prin forţă a soţiei de a avea raport sexual, ci cel mult pentru vătămare corporală.

O oarecare conduită sadică, brutală, justificată de incitaţia sexuală se depistează în cadrul preludiului sexual al partenerilor (îndeosebi cel masculin), nefiind puţine femeile care se simt frustrate erotic cînd partenerii lor le lipsesc de manifestări intense de excitaţie şi de concretizare a incitaţiei sexuale.

Violul este cel mai grav act comportamental realmente agresiv în domeniul vieţii sexuale. Indiferent de epocă şi de zona geografică, legiuitorii penali au incriminat de-a lungul veacurilor violul şi îl sancţionează cu asprime. În accepţia Codului penal din ţara noastră, în conformitate cu prevederile articolului 197, prin viol se înţelege raportul sexual cu o persoană de sex feminin prin constrîngere sau profitînd de imposibilitatea acesteia de a se apăra ori de a-şi exprima voinţa. Se deduce de aici că victima nu poate fi masculină; pe de altă parte, raportul sexual este indispensabil. Incriminarea acestei categorii de fapte este cu atît mai mare cu cît victimele sînt mai mici de 14 ani sau cînd violul este comis în grup de autori.

Lipsa de consimţămînt a victimei rezultă fie din constrîngerea ei, fie din incapacitatea ei de a se apăra sau de a-şi exprima voinţa. În prima eventualitate constrîngerea trebuie să fie dovedită şi acest lucru nu este totdeauna uşor, sarcina revenind organelor judiciare investite cu cercetarea cazului respectiv, cu sprijinul, în primul rînd, al medicului legist, care trebuie să facă dovada că victima a fost constrînsă prin forţă (depăşirea capacităţii de rezistenţă a acesteia). Sînt de semnalat variaţii mari din partea victimei de a se opune agresiunii sexuale, fiind cazuri cînd aceasta o poate face eficient; cînd agresorul nu este singur, există disproporţie fizică în favoarea agresorului; pot fi utilizate şi alte mijloace spre a supune victima. Este vorba despre agresivităţi sexuale soldate cu vătămarea corporală sau a sănătăţii victimei, chiar omorîrea ei. Dar pot fi şi false violuri, în sensul că lipsa semnelor de violenţă la victimă în cazul unor circumstanţe obiective (de exemplu starea de leşin) o împiedică să opună rezistenţă, situaţie în care agresiunea fizică menită a-i înfrînge rezistenţa este inutilă,ceea ce îngreunează sau face chiar imposibilă dovedirea violului. Frica, spaima, pierderea cunoştinţei, prezenţa mai multor agresori cooperanţi în agresivitate etc. sînt de natură a anihila capacitatea de rezistenţă a victimei. Constrîngerea, deci, trebuie probată cu grijă de către cei în drept. Leziunile traumatice pot fi variate sub raportul cauzei (mijlocul sau mijloacele traumatice folosite), al gravităţii (exprimată în numărul de zile de îngrijire medicală necesare pentru vindecare). În unele cazuri poate surveni moartea victimei, iar în altele aceasta poate rămîne cu o infirmitate permanentă (fizică sau psihică). Dintre consecinţele actului sexual amintim contaminarea venerianã (se poate asocia aici şi SIDA ca posibilitate), sarcină, avort (în cazul violării unei femei gravide) etc. Dispoziţia (localizarea) pe corp a leziunilor are o anumită specificitate, fiind mai frecvente pe faţă, sîni, coapse, în regiunea genitală. Violul prin constrîngere include, deseori — în afară de leziunile corporale —, şi deteriorarea îmbrăcămintei victimei.

Cea de-a doua eventualitate — violul prin incapacitatea victimei de a se apăra sau de a-şi exprima voinţa — presupune existenţa la victimă a unor stări fiziopatologice favorabile pentru agresor: afecţiuni psihice asociate cu starea de inconştienţă, psihotice, neurologice (ca, de exemplu, epilepsia în faza de criză comitială), infirmitate etc., dar şi situaţii circumstanţiale excepţionale în care se pot găsi unele femei, împrejurări speculate de agresor. Nu este exclusă nici folosirea de către agresor a unor toxine sau droguri împotriva victimei (fără ştiinţa şi consimţămîntul acesteia), de natură a o face inconştientă şi a facilita actul sexual: alcool cu narcotice, spray-uri imobilizatoare . De asemenea, mai pot fi amintite hipnoza, surprinderea victimei în somn profund etc., deşi aceste situaţii sînt greu de dovedit. Menţionăm în plus că probarea violului şi uneori identificarea agresorului se pot face prin depistarea şi explorarea leziunilor traumatice suferite de agresor în timpul autoapărării victimei.

POŞTA RUBRICII

P.A. — 2000. Cazul relatat de dv. este prea complex pentru a putea fi „rezolvat" prin corespondenţă. Constituie şi o criză conjugală, care oricînd vă poate duce la divorţ. Consultaţi un specialist.

KENZO. Cazul dv. se înscrie la graniţa patologicului, dat fiind specificul obiectului libidinal (al partenerei potenţiale). Prin fixarea obsesivă asupra vîrstei prepubere feminine, facilitată de amintirile dv. din copilărie, se poate ajunge, cu toată dinamica sexuală normală, la insatisfacţii. Vă recomandăm să consultaţi un specialist în domeniul sexologiei.

DOUBLE T. — Suceava. 1) Poluţia nu este o afecţiune. 2 şi 3) Nu. 4) Atingerea unui nivel final de puberizare. 5) O viaţă sexuală normală, regulată. 6) Nu este cazul.

MARIO IKAAST — Constanţa. 1) Nu durata ejaculării, ci durata copulaţiei pînă la ejaculare; şi nu de la 2 minute, ci doar sub 2 minute pînă la 0 secunde. 2) Fără o examinare medicală (şi numai dacă aveţi o viaţă sexuală normală) nu se poate diagnostica ejacularea precoce. 3) Consultaţi un manual de urologie.

DIDA. În nici un caz durerile resimţite nu pot fi interpretate ca „semn" al unei posibile sarcini. Apelaţi la un cabinet de ginecologie pentru consult.

ANDY — Iaşi. 1) Da, putînd fi corectată prin abandonarea masturbaţiei, printr-o viaţă sexuală normală şi eventual prin tratament în caz de eşec. 2) Da, mai rar spontan, mai des prin examinare de specialitate şi tratament. 3) Metodă? Nu metodă, ci scheme de tratament în funcţie de cauzalitatea fiecărei situaţii în parte.

S.O.S. — Bucureşti. Deşi se pare că urmăriţi rubrica, totuşi întrebaţi ce tratament puteţi urma fără o examinare prealabilă. Deci nu de sfaturi generale aveţi nevoie, ci de explorare medicală şi tratament adecvat. În acest sens, apelaţi la un specialist.

CORA 81. Aveţi dreptate. De la început poate exista riscul unei incompatibilităţi între dv. Dacă sînteţi sigur sau presupuneţi cel puţin că puteţi deveni un cuplu, ar fi bine să apelaţi la serviciile unui cabinet de sexologie.

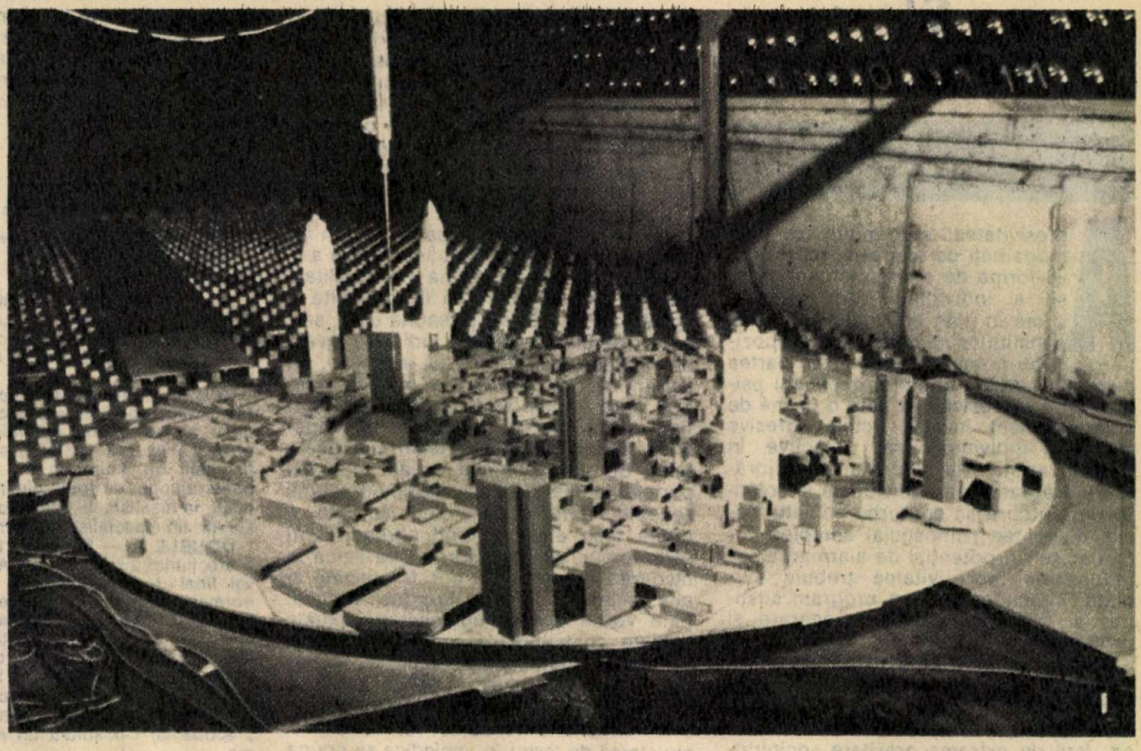
DAN A. — Cluj. 1) Nu totdeauna. 2) Este posibil; în acest sens, adresaţi-vă pentru corectare Clinicii de urologie din Cluj. 3) Nu. 4) Da. 5) Are un suport hormonal (androgen). 6) Nu există dimensiuni standard în această privinţă. 7) De la 0 în sus. 8) În timp, da. 9) Zilnic. 10) Nu are nici o legătură. 11) Gimnastică şi tratament hormonal.

Amintim celor interesaţi adresa, telefonul, zilele şi orele de consultaţie ale celor două cabinete de sexologie care funcţionează în Bucureşti: • Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, telefon: 11 66 27, marţi între orele 10 şi 14, joi între orele 14 şi 18. • Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Şerban Vodă nr. 211 (Staţia de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni între orele 7,30 şi 10,30, miercuri între orele 10,30, şi 13,30.

În plus, informăm cititorii că se pot face programări pentru consultaţii şi prin telefon.

Rubrică realizată de
dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Clădiri în... tunelul aerodinamic

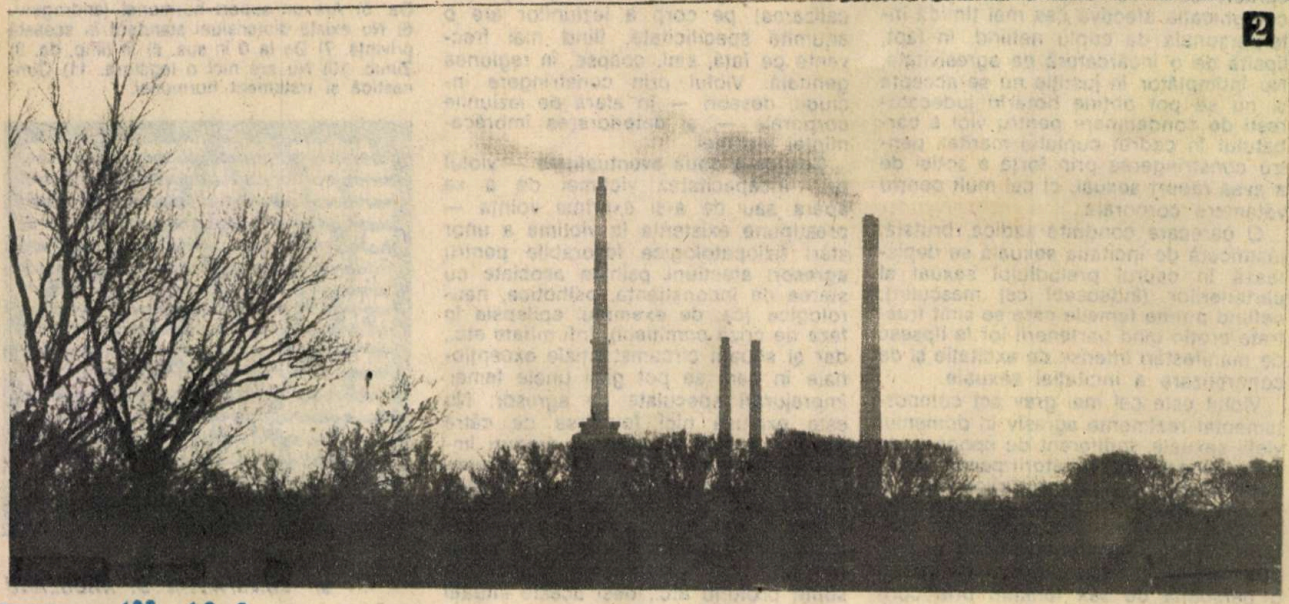


Unul dintre cele mai interesante domenii de studiu ale Institutului Federal de Încercări și Cercetări „Arsenal" din Austria — prestigioasă instituție științifică vieneză pe care am avut șansa de a o vizita în toamna anului trecut — îl constituie investigațiile ce se execută aici în tunelul aerodinamic. Dar aceste studii au un caracter cu totul neobișnuit!

Despre ce este vorba? Ghidul meu, dr. ing. I. Krönke, șeful secției tehnica dinamicii fluidelor, îmi atrăgea atenția asupra faptului că dacă marea majoritate a cititorilor unei reviste de popularizare a științei sînt la curent cu importanța canalului aerodinamic în stabilirea formei optime a unui nou tip de automobil, avion sau vapor, mult mai puține persoane cunosc fie și numai cîteva detalii despre implicațiile studiilor aerodinamice asupra... clădirilor.

Apărute relativ recent și intrate în practica de rutină a cercetării științifice încă și mai de curînd, experimentele de acest fel au ca obiectiv determinarea forțelor și presiunilor pe care le exercită vînturile și furtunile asupra clădirilor. Studiile se desfășoară, desigur, pe machete plasate în canale aerodinamice de o construcție specială, prevăzute cu un sistem complex de senzori și aparate de măsură.

O instalație de acest fel, extrem de sofisticată, de un nivel tehnic cu nimic inferior celor mai înalte performanțe mondiale, se află „în exploatare" și la BVFA-„Arsenal". Cu ajutorul ei, specialiștii de aici au întreprins numeroase studii de profil, elaborînd recomandări de o mare valoare pentru constructori. Dintre numeroasele exemple posibile, gazdele au subliniat interesul deosebit al cercetărilor privind acoperirea stadionului Prater din Viena. Examinarea numeroaselor variante avansate de constructori și arhitecți a permis alegerea celei optime, cu cea mai mare stabilitate și fără nici un pericol de apariție a vibrațiilor în timpul vînturilor și furtunilor de



intensități maxime înregistrate în zonă.

În momentul vizitei mele, în canalul aerodinamic se executau studii menite să asigure încadrarea cea mai potrivită a unui patinoar acoperit în orașul austriac Wattens. Investigațiile aveau ca scop și stabilirea celei mai bune variante de acoperiș, în sensul asigurării stabilității sale maxime. Pe același „banc de probă" se afla și macheta unui hotel ce urmează să fie construit în Coreea de Sud. Variantele constructive ale viitoarei clădiri cu o înălțime de nu mai puțin de 300 m erau examinate cu minuțiozitate. Era și normal să se procedeze astfel dacă ținem seama de faptul că siguranța construcției depinde de stabilitatea acesteia, mai ales în condițiile acțiunii destul de frecvente a temutelor taifunuri ale Extremului Orient.

Dar și mai restrîns este încă, subliniau gazdele mele, cercul celor care au cunoștință despre o tendință cu totul nouă în utilizarea tunelului aerodinamic pentru testarea clădirilor. Această evoluție a apărut foarte recent și se referă la studiul circulației curenților de aer în vecinătatea construcțiilor în vederea evitării poluării zonelor dens locuite sau a mediului ambiant în general. Ceea ce se urmărește în asemenea cazuri este determinarea modului în care vor fi antrenate de către masele de aer în mișcare substanțele pulverulente sau gazele eliberate în atmosferă ori prezente în calea curenților respectivi.

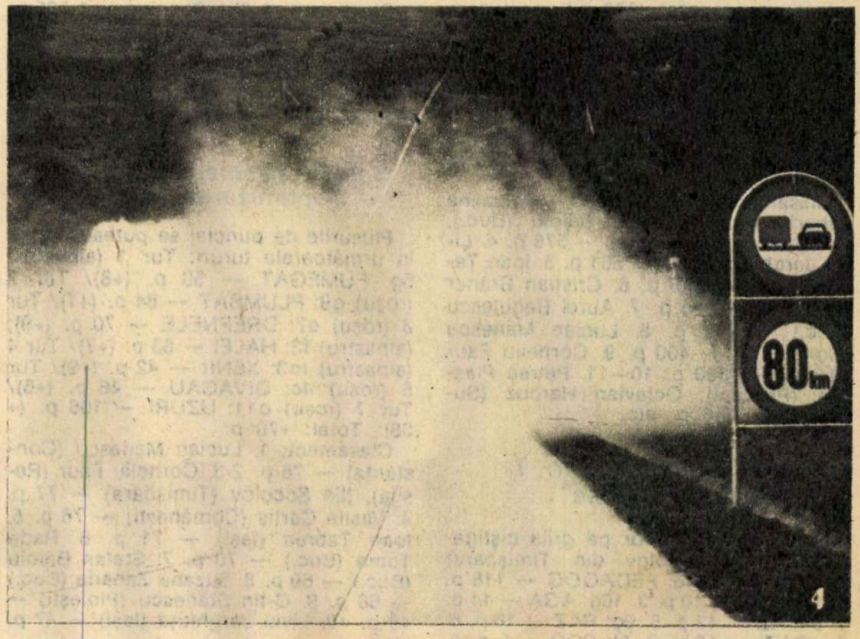
Pentru predicția fenomenelor legate de difuzia substanțelor poluante în atmosferă există modele matematice avînd la bază studii amănunțite ale datelor meteorologice. Ele permit aprecierea destul de exactă a modului în care va evolua depunerea sau răspîndirea la distanțe mari de sursa de emisie a noxelor prezente în atmosferă. Nu tot atît de sigură este însă și posibilitatea de cunoaștere a deplasării substanțelor nocive în imediata apropiere a originii poluării. Pentru aceasta numai simulările în canalul aerodinamic constituie singura soluție fezabilă.

Evident, pentru ca evaluările și previziunile să fie corecte este necesar ca să fie reproduse cu fidelitate condițiile concrete ale cazului analizat. Cu alte cuvinte, în incinta de studiu vor trebui să fie transpuse — la dimensiuni reduse — toate caracteristicile unei zone construite. Clădirile vor fi dispuse pe macheta aflată în studiu cu respectarea strictă a proporțiilor lor una față de alta, a amplasamentelor lor, iar direcțiile și intensitățile curenților de aer generați în simulator vor corespunde cît mai exact celor de la fața locului, fapte care, să recunoaștem, nu sînt de loc simplu de realizat.

Cît de utile sînt asemenea studii nu mai trebuie, desigur, argumentat. Datele furnizate de canalul aerodinamic permit optimizarea soluțiilor edilitare în scopul asigurării unei bune calități a atmosferei deasupra marilor aglomerări urbane. De exemplu, s-a întreprins studiul circulației atmosferice în orașul german Frankfurt am Main, executat pe macheta acestuia, ca urmare a unui contract încheiat cu primăria respectivă.

Dar asemenea obiective nu sînt singurele posibile de urmărit. Însăși amplasarea unor construcții industriale — surse „normale", curente de emisii poluante sau potențial periculoase în caz de accident ori explozie — devine în urma testărilor aerodinamice o operație argumentată științific și nu una la voia întîmplării. Se pot evita astfel incidente grave, de tipul celui de la Bophal, India, unde emisiile de gaze toxice au ajuns exact într-o zonă învecinată dens populată. La rîndul lor, haldele de zguri, steril sau deșeuri industriale ori menajere își găsesc în acest fel o amplasare judicioasă, cît mai puțin primejdioasă pentru locuitorii din vecinătatea lor.

PETRE JUNIE



1.— Macheta orașului german Frankfurt am Main aflată în studii de aerodinamicitate la BVFA - „Arsenal".

2.— Desigur, edililor nu le poate fi indiferent în ce direcție vor fi purtate de către curenții de aer emanațiile poluante ale unor întreprinderi industriale aflate în vecinătatea zonelor dens populate.

3.— Studiile din canalul aerodinamic sînt capabile să precizeze evoluția configurației haldelor de steril, zguri sau alte deșeuri industriale sau urbane sub influența vînturilor, precum și modalitățile de depunere a prafului antrenat.

4.— Un alt beneficiar al studiilor de aerodinamicitate este construcția de drumuri; concluziile lor sînt de mare importanță în asigurarea unei bune vizibilități pe șosele în orice condiții meteorologice, precum și a unei ventilații perfecte în tunelele rutiere.

TOP '91 SCRABBLE

DAN URSULEANU

Partida de duplicat tactic

Turul 4. Partida continuă cu următoarele depuneri:
1. 6a: MASTICAT — 65 p. 2. a1: DEFORMEZ — 311 p. Total tur: 376 p. Total după patru tururi: 1 205 p.
Literele pentru turul 5: A, A, B, E, I, I, L, N, O, P, R, T, U, V.

Soluția problemei nr. 6 — „Obsesie vocalică"

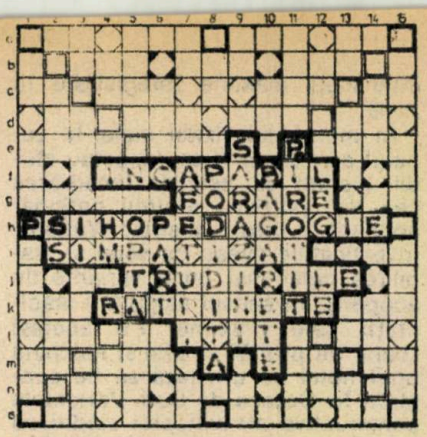
Din cele trei soluții cîștigătoare, echivalente ca punctaj (578 p.), o alegem pentru exemplificare pe cea dată de Suzana Zaharia (Buc.). Tur 1 (gr. nr. 4) — h5: FOAIE — 24 p. Tur 2 (gr. nr. 4) — 5g: EFORI — 24 p. Tur 3 (gr. nr. 5) — j1: BOIERIEI — 70 p. Tur 4 (gr. nr. 1) — 1h: IOBAGEAU — 347 p. Tur 5 (gr. nr. 2) — l1: GIUBEAUA — 113 p. Total: 578 p.
Clasamentul problemei: 1—3. Suzana Zaharia (Buc.), Ștefan Băloiu (Buc.), Ilie Socolov (Timișoara) — 578 p. 4. Liviu Jerghiuță (Iași) — 561 p. 5. Ioan Țabrea (Iași) — 545 p. 6. Cristian Braner (Pașcani) — 418 p. 7. Aurel Begulescu (Buc.) — 412 p. 8. Lucian Mănescu (Constanța) — 400 p. 9. Corneliu Faur (Reșița) — 390 p. 10—11. Petrea Pleșcan (Pașcani), Octavian Harbuz (Suceava) — 346 p. etc.

Soluția problemei nr. 7 — „Rebus-Scrabble"

Ordinea depunerilor pe grila cîștigătorului (Ilie Socolov din Timișoara) (vezi grila): 1. h6: PEDAGOG — 118 p. 2. 10h: GA — 10 p. 3. 10g: AGA — 11 p. 4. 9h: AZ — 42 p. 5. 9g: RAZ — 16 p. 6. 9g: RAZI — 13 p. 7. 8f: POD — 8 p. 8. 9e: SARAZIN — 19 p. 9. f4: INCAPABIL — 126 p. 10. 7f: AFET — 39 p. 11. i2: SIMPATIZAT — 85 p. 12. 12f: LEG — 11 p. 13. h1: PSIHOPEDAGOGIE — 237 p. 14. 7f: AFETURI — 14 p. 15. 11h: OTI — 3 p. 16. 11e: P_OIROTI — 23 p. 17. k4: BĂTRINEȚE — 130 p. 18. 8f: PODIDI — 13 p. 19. 8f: PODIDIT — 14 p. 20. 8f: PODIDITA — 11 p. 21. 9e: SARAZINI — 20 p. 22. j6: RUDI — 14 p. 23. j5: TRUDI — 11 p. 24. j5: TRUDIRI — 34 p. 25. j5: TRUDIRILE — 12 p. 26. 10f: BĂGARĂT — 27 p. 27. 10f: BĂGARETE — 24 p. Total: 1 085 p.
Problema, de mare dificultate, a fost rezolvată de un număr mic de concurenți.
Clasament: 1. Ilie Socolov — 1 085 p. 2. Petrea Pleșcan (Pașcani) — 1 028 p. 3. Radu Toma (București) — 1 012 p. 4. Ioan Țabrea (Iași) — 973 p. 5. Octavian Harbuz (Suceava) — 958 p. 6. Liviu Jerghiuță (Iași) — 941 p.

Soluția problemei nr. 8 — „Optimizare"

Plusurile de punctaj se puteau obține în următoarele tururi: Tur 1 (albastru) 5g: FUMEGAT — 50 p. (+8)/ Tur 2 (roșu) g9: PLUMBAT — 84 p. (+1)/ Tur 3 (roșu) e7: DREPNELE — 70 p. (+9); (albastru) f3: HALFI — 83 p. (+7)/ Tur 4 (albastru) m3: XENII — 42 p. (+9)/ Tur 5 (roșu) 4c: DIVAGAU — 46 p. (+6)/ Tur 7 (roșu) o11: UZURI — 106 p. (+38). Total: +78 p.
Clasament: 1. Lucian Mănescu (Constanța) — 78 p. 2-3. Corneliu Faur (Reșița), Ilie Socolov (Timișoara) — 77 p. 4. Vasile Carțiș (Comănești) — 76 p. 5. Ioan Țabrea (Iași) — 71 p. 6. Radu Toma (Buc.) — 70 p. 7. Ștefan Băloiu (Buc.) — 69 p. 8. Suzana Zaharia (Buc.) — 68 p. 9. C-tin Stănescu (Ploiești) — 49 p. 10. Liviu Jerghiuță (Iași) — 47 p. etc.



Concurenții care, într-un tur sau altul, au indicat depuneri greșite au fost depunctați, scăzîndu-li-se din total punctajul depunerii pe care au încercat să o îmbunătățească în turul respectiv.

Problema nr. 14 — „Eliminatorie"

Fie dată o depunere inițială — h4: VOCATIV.
Alegeți din stoc literele convenabile pentru a realiza, succesiv, alte 5 depuneri cu punctaj maxim posibil. Fiecare depunere este eliminatorie pentru cei care nu realizează punctajul top al turului respectiv.

Problema nr. 15 — „Pe orizontal"

Pe grilă se află o depunere din oficiu — 8a: ELECTROACUSTICA.
Realizați un număr cît mai mare de depuneri cu scrabble, toate numai pe orizontală, utilizînd literele rămase disponibile în stoc. Concurenții aflați la egalitate de depuneri vor fi departajați pe baza punctajului total al depunerilor.
Se vor indica punctajul fiecărei depuneri și calculul punctajului total realizat.

Termen de expediere a soluțiilor: după maximum 10 zile de la apariția revistei în localitatea dv.
Așteptăm scrisorile pe adresa arbitrului: Dan Ursuleanu, București, CP 74, OP 26, sector 6, cod 77434.

(Urmare din pag. 33)

puncte $A_2, A_3, ..., A_n$ se obțin prin simetrii succesive față de $d_1, d_2, ..., d_{n-1}$. Evident problema presupune o discuție. De exemplu, dacă dreptele $D_1, ..., d_n$ sînt astfel încît u este o translație, atunci problema nu are soluție; dacă u este simetrie axială (n impar!), atunci problema are o infinitate de soluții, considerînd A_1 orice punct de pe mediatoarea segmentului $|PP_n|$ de mai sus etc.

Problema 6. Să se determine vîrfurile unui poligon cunoscînd mijloacele laturilor.

SOLUȚIE. Fie $M_1, ..., M_n$ mijloacele laturilor $|A_1A_2|, |A_2A_3|, ..., |A_nA_1|$ ale poligonului $A_1A_2 ... A_n$. Fie $s_1, ..., s_n$ simetriile față de punctele $M_1, ..., M_n$. Deoarece $A_2 = s_1(A_1)$, $A_3 = s_2(A_2)$, ș.a.m.d., rezultă că A_1 este un punct fix pentru izometria $u = s_n \circ s_{n-1} \circ ... \circ s_1$. Să vedem care sînt punctele fixe ale izometriei u. Vom utiliza descrierea simetriei față de un punct cu ajutorul numerelor complexe. Pentru orice $k \in \{1, ..., n\}$ fie a_k afixul punctului A_k și z_k afixul punctului M_k. Atunci $a_1 + a_2 = 2z_1$, $a_2 + a_3 = 2z_2, ..., a_n + a_1 = 2z_n$. Dacă $n = 2p + 1$, rezultă $a_1 = z_1 + z_3 + ... + z_{2p+1} - (z_2 + ... + z_{2p})$, adică $A_1(a_1)$ este singurul punct fix al izometriei u. Dacă $n = 2p$ atunci sau relațiile de mai sus sînt imposibile, adică u nu are puncte fixe, sau punctul $A_1(a_1)$ este arbitrar, în cazul în care este îndeplinită condiția $z_1 + z_3 + ... + z_{2p-1} = z_2 + z_4 + ... + z_{2p}$.
În concluzie: dacă n este impar va rezulta că u este o rotație (rotația este singura izometrie care are exact un punct fix!), în acest caz problema avînd soluție unică; dacă n este par atunci sau u este o translație (u nu are puncte fixe), deci problema nu are soluție, sau u este transformarea identică, A_1 putînd fi orice punct din plan. Construcția poligonului pentru cazul n impar, cînd problema are soluție unică, este aceeași ca în problema precedentă.

Problema 7. Să se arate că dacă într-un triunghi cu toate unghiurile ascuțite se pot înscrie trei pătrate congruente, atunci triunghiul este echilateral.

SOLUȚIE. Fie ABC un triunghi ascuțitunghic. Este ușor de văzut (folosind asemănări de triunghiuri) că toate pătratele cu două vîrfuri pe |BC| și un vîrf pe |AB| au al patrulea vîrf pe o dreaptă ce trece prin B (fig. 6). Deci al patrulea vîrf al unui pătrat înscris în ABC, cu două vîrfuri pe |BC| și un vîrf pe |AB| este la intersecția dreptelor BP și AC. Așadar există trei pătrate înscrise în triunghiul ABC, avînd cîte două vîrfuri pe cîte o latură. Să presupunem că cele trei pătrate sînt congruente. Fie MNPQ (fig. 7) un pătrat înscris avînd $M, N \in |BC|$. Fie M'N'P'Q' simetricul pătratului MNPQ față de bisectoarea unghiului B. Atunci $M', N' \in |AB|$ și $Q' \in |BC|$. Dacă pătratul M'N'P'Q', care este congruent cu MNPQ, nu ar fi înscris în ABC, adică $P' \notin |AC|$, ar rezulta, conform celor de mai sus, că pătratul înscris în ABC cu două vîrfuri pe |AB| și un vîrf pe |BC| n-ar fi congruent cu MNPQ. Absurd. Deci $P' \in |AC|$, adică bisectoarea din B este și înălțime. Repetînd raționamentul cu celelalte două bisectoare, rezultă ABC triunghi echilateral.

REPORTER PRIN GALAXIE (II)

Procesul roboților

Lumea pașnică a galaxiei noastre a fost zguduită de tragismul evenimentelor de pe modesta planetă R-est-Enr. Roboți care încalcă legile roboticii? Dosarul afacerii fiind top secret, am putut doar să copiez aspecte disparate din timpul dezbaterii: „Cum, bă, ăștia sînt faimoșii roboți care au speriat lumea? Nu vezi că seamănă a fiare vechi?" (un ziarist din vestul Galaxiei).

„Fiarele, vechi sau noi, tot fiare sînt!" (un filozof autohton, scăpat din era glaciară).

„Onorat tribunal! Clienții mei nu aveau de unde să știe că șeful lor nu e om, ci e tot robot; în plus, victimele nu mai aveau înfățișare umanoidă" (avocatul apărării).

„Dar oare împricinații sînt roboți? Știe onorata instanță că, în timpul liber, acești roboți scriau poezii, erau mușcați de țînțari, sigilau prizele pentru a nu risipi curentul și concepeau bancuri la adresa șefului?" (psihiatrul).

„Remușcarea nu este specifică roboților. Or, ei refuză baterii noi, citesc Biblia și oferă becurile de control rudelor celor căzuți" (ziarul „Robotul mare").

„Dacă este să judecăm roboți, cer să iasă din sală următorii: ființa blondă din rîndul trei; este om cum sînt eu popă catolic: mutant de la 15 ani, maior în Serviciul Secret. Ăla micu' și uritu' din banca I: răzuiți vopseaua și veți vedea un ciborg plătit regește pentru servicii dubioase. Chestia aia sexy din spate: o androidă dublă de cînd a făcut-o mă-sa prototip! Eu nu-i invidiez pe colegii mei, oameni care vor lucra în sectorul radioactiv: o să le cadă părul, dinții și alte organe pînă vor învăța să monteze corect un contor G.M." (robotul contrainformator, pe care s-au oferit 300 kg de uraniu, dar oferta a fost respinsă).

„Să ne explice onorata instanță cum poate lucra 15 ore fără pauză! N-are casă, n-are masă, n-are alte necesități? Sau punem roboți să judece alți roboți?" (voce din sală).

„Trist că apar disensiuni între noi. Să ne amintim vorba poetului: Eu ți-s ființă, tu-mi ești ființă, hai să dăm toți o sentință. Robotul are putere, dar nu nevoi și durere" (avocatul acuzării).

„Mă recuz. M-am îndrăgostit de robotul care-mi este client. L-am căutat, n-are nimic de fier în el. Plastic, da, aur, da, lubrifiant da, dar fier nu are. Există roboți fără fier?" (avocata unui robot).

„Roboții de fier nu mai există de mult. D-na avocat confundă cu Cortina de fier" (expertul robotician).

„Era și o Doamnă de fier, dar după scandalul ăsta și-a dat demisia" (grefierul).

„Cerem interzicerea accesului mass-mediei la dezbateri. Nu mai funcționează nici un robot de bucătărie, nici un mixer, nici un fier de călcat, ne ducem de ripă. Zău că era mai bine înainte" (un soldat din pază).

Din acest moment, informațiile despre proces sînt fragmentare și nesemnificative. Se spune că, în sală, instanța folosește roboții pentru scenarii de filme porno, îi pune să joace lapte gros și șeptic. Pe modesta planetă R-est-Enr se aude distinct vocea unui bard repus în funcțiune într-un local dezafectat: „Ce roboți? Niște oameni, acolo, și ei, care știu, dureros, ce e suta de lei"...

CONSTANTIN PAVEL

CASETA CASETELOR

(Urmare din pag. 31)

HQ (Fuji), HS (TDK, Polaroid), GX (Agfa), QG (Philips), SSR (Konica) etc.

● **„Înaltă calitate".** Cele mai potrivite din punct de vedere al raportului preț/performanțe. În această categorie se încadrează: EHG (JVC, TDK, Sony), EXG (Scotch), HGX (Agfa, Maxell), SHG (BASF, Fuji, Konica, Memorex), XHG (Kodak, Philips, Polaroid) etc.

● **„Hi-Fi".** Sînt în general de „înaltă calitate", tratate pentru a înregistra sunetul de înaltă fidelitate în profunzimea stratului magnetic. Inutil a le utiliza pe aparate care nu sînt de aceleași performanțe; nici sunetul, nici finețea imaginii nu vor crește. La magazin le puteți repera ușor întrucît poartă indicativul „Hi-Fi".

● **„Profesional".** Banda magnetică este de înalt nivel, mecanismul de mare precizie, iar cutia care protejează banda o ferește inclusiv de cîmpurile magnetice statice. Pentru identificare, veți găsi imprimat pe cutie indicativul „Pro".

În ceea ce privește VHS-C, calitățile sînt asemănătoare cu ale VHS, cu mențiunea că cele din sortimentul „Standard" sînt puțin solicitate de cumpărători.

Pentru tipul 8 mm avem două calități: una „bună", purtînd indicativele HS (pentru TDK) și MP (pentru toate celelalte), și cealaltă „foarte bună", avînd indicația EHG (pentru TDK), Metal HG (pentru Sony). Numai utilizările foarte pretențioase justifică achiziționarea unei casete din gama „foarte bună".

În S-VHS și Hi-8 alegerea este mai simplă întrucît nu există, deocamdată, decît o singură calitate. Pentru acest „deocamdată" folosit mai sus există o explicație; este avută deja în vedere o îmbunătățire a raportului semnal/zgomot la banda S-VHS, fără o schimbare hotărîtoare a procesului de fabricație, așa că, în acest caz, diferența între produsele destinate marelui public și cele destinate profesioniștilor, deja mică, va deveni aproape nulă.

După lectura acestui articol sîntem siguri că multe din semnele de întrebare pe care le aveți la achiziționarea unei casete au dispărut. Este posibl să fi apărut și altele noi.

DESCOPERIRE ARHEOLOGICĂ ÎN PERU

O civilizație contemporană Egiptului faraonilor și orașelor-state sumeriene, anterioară cu 3 000 de ani celei aztece și cu 2 000 de ani civilizației maya, a fost descoperită în Peru. La Huaca, avînd în centru temple impunătoare de 30 m înălțime, bogat decorate, există cartiere rezidențiale, drumuri la întretăierea cărora se află mari piețe, locuri special amenajate pentru depozitarea lucrurilor netrebuincioase etc. Specialiștii nu s-au pus de acord încă în legătură cu motivul pentru care făuritorii acestei civilizații antice, ce par a fi originari de pe litoral, au părăsit în acea perioadă îndepărtată locurile lor de baștină, stabilindu-se în Anzi, la altitudini de aproximativ 3 000 m.

SE PĂTRUNDE TOT MAI ADÎNC ÎN SISTEMUL NOSTRU SOLAR

Anul trecut, americanii au lansat pe o orbită circumterestră un telescop („Edwin Hubble") cu posibilități de excepție. El poate observa „marginea" Universului la o distanță de 14 miliarde ani-lumină, pătrunzînd deci de cca 6-8 ori mai departe decît au reușit pînă acum cele mai moderne aparate optice terestre.

Se așteaptă de la noul telescop date de observație în măsură să dezvăluie în cele din urmă adevărata structură a Sistemului nostru Solar, inclusiv despre cele două obiecte cosmice voluminoase, aflate dincolo de Pluton, despre care pînă acum astronomii dispun doar de mărturii indirecte: calculele profesorului sovietic Vladimir Radzievski și ale doctorului american John Anderson, NASA.

FORMAREA IMAGINILOR...

(Urmare din pag. 32)

2. Ca o verificare a faptului că s-a înțeles metoda de rezolvare a unor astfel de probleme, rugăm cititorii să rezolve problema precedentă pentru cazul cînd vergeaua se află în apă ($n_1 = 4/3$). Dacă nu se greșește la calcul sau semne, se vor obține rezultatele: $p_1 = -8$ cm și $p_2 = -24$ cm, respectiv $q_1 = -18$ cm și $q_2 = 54$ cm.

Ansamblul format din două medii transparente, optic omogene, cu indicii de refracție diferiți, n_1 și n_2, separate printr-o suprafață plană se numește dioptru plan. În figura 4 se indică formarea imaginii punctului-obiect A, într-un dioptru plan, de exemplu, suprafața plană de separare aer-sticlă sau aer-apă.

Relațiile caracteristice ale dioptrului plan se obțin din relațiile corespunzătoare pentru dioptrul sferic, considerînd raza de curbură $R = \infty$. Astfel, prima relație fundamentală a dioptrului plan este: $n_2 q - n_1 p = 0$; $q = n_2 p / n_1$ (13) Un exemplu cunoscut de refracție pe o suprafață plană constă în privirea pe verticală, în jos, a unui obiect A aflat în apa liniștită a unui lac sau a unui bazin (fig. 5). Din formula (13) rezultă că dacă adîncimea reală a obiectului în apă este p, atunci adîncimea aparentă este dată de distanța imagine q: $q = \frac{1}{n_a} p = \frac{3}{4} p$ (14)

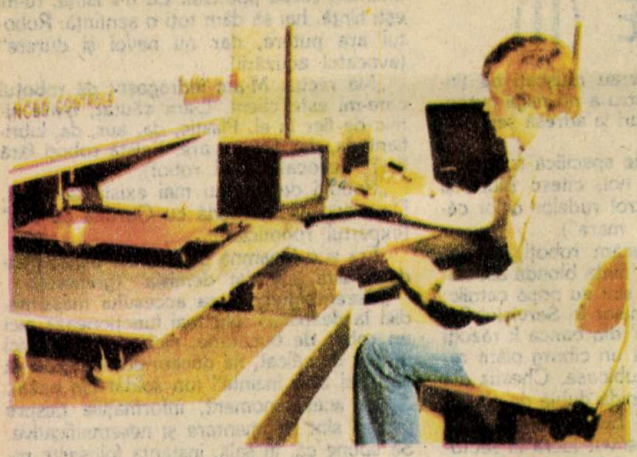
Rezultă că adîncimea aparentă q este egală numai cu trei pătrimi din adîncimea reală p. Acest fenomen explică de ce un corp, de exemplu o bară, pare frînt dacă o porțiune din bară se află în apă. Explicația constă în faptul că porțiunea scufundată în apă ne apare mai înălțată față de poziția ei reală.

Mărirea liniară transversală a dioptrului plan se obține din formulele (2) și (3):

$$\beta = q n_1 / p n_2 = \frac{n_2}{n_1} \cdot \frac{p}{p} \cdot \frac{n_1}{n_2} = 1 \qquad (15)$$

Așadar, imaginea dată de un dioptru plan este totdeauna dreaptă și are aceeași înălțime cu obiectul. Dacă $n_2 > n_1$, distanța imagine q este mai mare decît distanța-obiect p, iar pentru $n_2 < n_1$ distanța imagine q este mai mică decît distanța-obiect p.

O COMBINĂ HI-FI PENTRU... PLIMBĂRI



Ceea ce era posibil pînă nu de mult numai în incinte sonore, acele „laboratoare" acustice special amenajate, este acum fezabil şi... în aer liber. Cum? Prin intermediul realizărilor tehnice ale unei firme din Germania.

Într-adevăr, specialiştii menţionaţi au pus la punct recent o adevărată instalaţie HI-FI sub forma şi de dimensiunile unei serviete. Ea cuprinde un player sonor cu disc compact, un casetofon, precum şi un tuner stereo. Ansamblul asigură satisfacerea celor mai pretenţioase exigenţe calitative în domeniul audio.

Să mai adăugăm încă un amănunt. Aparatul nu cîntăreşte decît cca 2,5 kg şi poate fi branşat fără nici o dificultate la un sistem de difuzoare stereo amenajat în prealabil. Şi aceasta chiar dacă în împrejurimi nu se află nici o priză de curent electric, dat fiind faptul că bateriile cu care este echipat îi asigură o bună autonomie de lucru.

CALCULATOARE PENTRU ORICE APLICAŢIE

Acum cîţiva ani, bine cunoscuta firmă IBM a lansat pe piaţă, cu o campanie pe măsură, familia de calculatoare Personal System/2, cu diverse modele adaptabile, practic, oricărei aplicaţii. Modelul 55 SX (vezi fig. 1) se bazează pe microprocesorul 80386 SX, cu viteza de ceas de 16 MHz, ceea ce presupune că pe această maşină se pot rula toate aplicaţiile sistemelor bazate pe 386. Acest model are inclusă arhitectura Micro Channel (MCA) şi controlerul grafic VGA. Modelul 55 SX este disponibil în două opţiuni în funcţie de capacitatea discului dur: 30 MB, respectiv 60 MB.

Prin expandarea memoriei interne la 16 MB, modelul 55 SX se poate folosi în aplicaţiile deosebite cu o creştere însemnată a productivităţii programelor. La aceasta se adaugă şi facilităţile sistemului de operare Operating System/2 (OS/2) în varianta standard sau în versiunile ulterioare extinse, ce permit lucrul cu mai multe task-uri simultane.

Un alt model al aceleiaşi familii este 70386 (fig. 2), ale cărui 5 versiuni permit lucrul la diferite viteze interne şi cu capacităţi de memorare corespunzătoare. Versiunea de top a liniei, cu viteza de 25 MHz, permite rularea unor aplicaţii deosebite, care de obicei sînt, după cum se ştie, mari consumatoare de timp de calcul şi memorie. Puterea de procesare poate fi mărită utilizînd un microprocesor i486. Pornind de la o memorie internă de 2 MB expandabilă pînă la 16 MB, modelul 70836 permite, cu mult succes, lucrul în domeniul bancar, modelări complexe ale proceselor financiare, gestionarea unor baze de date relaţionale etc. Acest model, pe lîngă facilităţile oferite de MCA şi sistemul de operare DOS, lucrează, firesc, şi sub OS/2 în regim multiuser şi multitask. Toate acestea recomandă utilizarea cu succes a acestui model în aplicaţiile inginereşti şi ştiinţifice sau în cele de prelucrare a imaginilor şi recunoaşterea vocală. De asemenea, conectat în reţele, modelul 70386 poate fi folosit în diferite moduri şi cu diferite destinaţii.

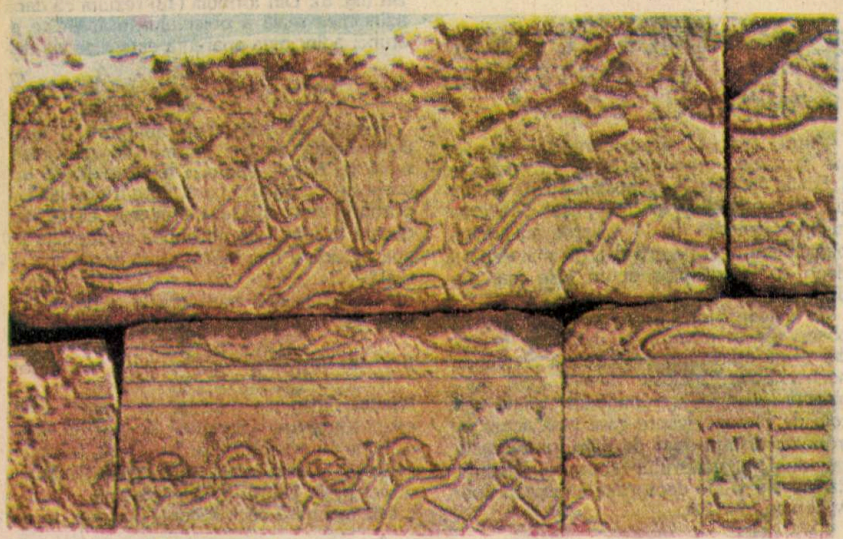
DIN NOU... OMUL ZĂPEZILOR

Agenţia de presă sovietică NOVOSTI furnizează informaţii privind prezenţa în Istmul Karelia, în apropiere de Leningrad, a unui aşa-zis „om al zăpezilor", acoperit cu păr alb şi înalt de trei metri.

Ca şi la alţi semeni ai acestuia, semnalaţi în alte regiuni ale globului, în diferite ocazii, de către martori oculari, urmele paşilor sînt gigantice.

Această fiinţă ciudată, cu păr alb, roade scoarţa brazilor de la mari înălţimi şi se arată deseori pînă în vecinătatea unui important centru ştiinţific din regiunea respectivă. S-a încercat prinderea ei, dar... fără rezultat. Singurul fapt pozitiv îl reprezintă descoperirea unor fecale de provenienţă necunoscută. Analizele de laborator au arătat că ele nu aparţin nici unui animal cunoscut în regiunea Leningradului.

RECONSIDERARE



Prima menţiune a poporului lui Israel era considerată pînă acum relatarea despre victoria repurtată de faraonul Merenptah (din dinastia a XIX-a) în secolul al XIII-lea î.e.n. împotriva Canaanului, relatare înscrisă în 1207 î.e.n. pe un monolit de granit, luat în 1896 din templul funerar al regelui de la Teba şi aflat acum la Muzeul din Cairo. Iată însă că într-un articol apărut în Biblical Archaeology Review, Frank Yurco, expert în inscripţii antice egiptene de la Field Museum of Natural History din Chicago, SUA, susţine că a descoperit la Karnak reprezentări ale campaniei faraonului Merenptah în Canaan. După părerea sa, personajele îmbrăcate în haine lungi îi reprezintă pe israeliţii învinşi. Dacă interpretarea lui F. Yurco este corectă, aceste imagini reprezintă cea mai veche descriere cunoscută a acestui popor străvechi (mai veche cu şase secole decît relatarea despre campania faraonului Merenptah).

COMPOST ÎN FLUX CONTINUU

Specialiștii germani propun ca deșeurile menajere să fie compostate (transformate în humus) nu în gropi și nici în grămezi, ci în conteinere confecționate dintr-un material ușor, rezistent și care să nu putrezească. Un astfel de material este, de exemplu, policlorura de vinil. Volumul recipientelor construite în acest scop variază de la 155 la 550 l. Procesul compostării poate decurge continuu. În timp ce, ridicînd capacul, prin partea superioară se introduc zilnic deșeuri menajere și resturi vegetale, deplasînd una din „celulele" conteinerului, de la baza lui poate fi luată următoarea porție de compost, bun pentru a fi utilizat în grădini, sere etc. Procesul compostării durează de la 4 la 12 săptămîni, în funcție de condițiile meteorologice. Absența mirosului neplăcut este garantată.

COMPUTERUL CONTRA KARPOV

De cînd inventivul baron Wolfgang von Kempelen, inginer pe lîngă curtea imperială din Viena, a construit, la mijlocul secolului al XVIII-lea, mecanismul jucător de șah, visul fiecărui realizator de astfel de mașini a fost acela ca invenția lui să-l învingă pe cel mai bun șahist din lume. Recent, la München, visul a devenit, în sfîrșit, realitate: computerul „Mefisto-Portorose" a cîștigat o partidă jucată cu fostul campion mondial între anii 1975—1985 — Anatolii Karpov.

Asemenea partide de șah desfășurate cu participarea computerelor sînt deosebit de apreciate de public. Dar pînă acum în nici un fel de împrejurări computerul n-a putut învinge o persoană deținătoare cîndva a titlului de campion mondial. Învingerea lui Karpov devine astfel un eveniment istoric și dovadă de netăgăduit a progresului realizat în domeniul creației de computere jucătoare de șah.

Este adevărat că Anatolii Karpov a jucat cu acea ocazie simultan 24 de partide, avînd deci 24 de adversari, dintre care unul a fost computerul și tocmai acesta a fost singurul învingător. Cînd la sfîrșitul meciului Karpov a fost rugat să comenteze desfășurarea partidei, el a răspuns: „așa cum se întîmplă și cînd joc cu Garri Kasparov, și de această dată eu am comis o greșeală".

AVEȚI LEGĂTURA CU SATELIȚII ARTIFICIALI DE NAVIGAȚIE!

Dispozitivul de buzunar a cărui imagine o redă fotografia alăturată stabilește legătura celui care îl deține cu sateliții artificiali de navigație. De la aceștia posesorul află coordonatele exacte pe care aparatele cosmice respective le au într-un moment sau altul. De remarcat faptul că sateliți de acest fel transmit date cu o precizie maximă. Ei comunică, de asemenea, viteza de deplasare, direcția față de punctul de destinație, distanța pînă la el și timpul necesar atingerii lui.

Aparatul de navigație, care a fost numit „Magellan", se dovedește foarte util și aviatorilor, conducătorilor auto, chiar și... simplilor trecători.

OGLINDĂ TELESCOPICĂ SUPERNETEDĂ

Numărul de aproximativ 5 000 de obiecte cosmice care emit raze roentgen, cunoscute la ora actuală, va spori în viitorul apropiat la cel puțin 100 000. Acest lucru îl va face posibil telescopul roentgen lansat de curînd în cosmos la bordul unui satelit artificial german.

Sînt preferate investigațiile din cosmos ale corpurilor ce emit raze roentgen, întrucît captarea de pe Pămînt a respectivelor raze, cu ajutorul instrumentelor terestre, este mult îngreunată de faptul că atmosfera terestră absoarbe o mare parte din ele.

Pentru focalizarea razelor roentgen în telescopul instalat la bordul satelitului se folosește o oglindă ceramică rotundă, extrem de netedă (ea deține recordul în această privință!), acoperită cu un strat fin de aur.

(Urmare din pag. 7)

trecutului", ci și a... prezentului. Este vorba de faptul că un satelit care vede în infraroșu este în măsură nu numai să stabilească prezența rezervoarelor de carburant subterane, dar să și determine nivelul cuvei. De aici și prevederile acordurilor de dezarmare, de a verifica – fiecare cu mijloace proprii – că rezervoarele avioanelor sau elicopterelor sînt umplute doar pînă la o anumită limită, și astfel acordurile privind raza de acțiune a acestora sînt respectate.

Și totuși, după atîtea avantaje ale opticii infraroșului există și unele dezavantaje majore: datorită faptului că radiația infraroșie este absorbită de vaporii de apă, astfel de dotări ale sateliților sînt aproape ineficiente atunci cînd trebuie să spioneze o suprafață acoperită de nori. Și cum Europa este, potențial, teatrul celor mai mari confruntări militare, și cum tot Europa este aproape două treimi din timp acoperită de nori, nu rămîne decît o singură soluție: radarul. Dar în acest domeniu singurii concurenți rămîn tot SUA și URSS, deși, la actualul nivel al tehnicii, fie ea și militară, experții în detecție estimează că din spațiu nu se poate repera cu precizie un submarin aflat în imersie profundă la 500–600 m. În ceea ce privește spionarea subterană, se știe acum sigur că, în 1987, radare americane ultraputernice ajutate de calculatoare la fel de puternice (unul din radare a fost instalat la bordul unui elicopter și altul pe un cvadrimotor Hercules C-130) au putut cartografia geologic pînă la adîncimea de 200 m, de la o altitudine de 5 000 m. Dar acest caz dat publicității se referea la sisteme civile. Cele militare pot oricum mult mai mult!

Glob ST

„VIȚELUL DE AUR"

Această figurină, descoperită în vara trecută în Israel, a fost imediat botezată „vițelul de aur", fiind considerată un model la scară redusă (are numai 7 cm) al celebrului animal din Biblie. Cercetată în laborator, s-a constatat însă că nu este din aur, ci din bronz și plumb, ceea ce i-a făcut pe specialiști să-și revizuiască părerea, fiind de acord că adoratorii legendarului animal nu s-ar fi zgîrcit la modelarea idolului lor.

CIFRE OMS

Conform datelor publicate de Buletinul Organizației Mondiale a Sănătății din aprilie 1990, maladiile provoacă în fiecare an cca 40 milioane de victime. Pe primul loc, în ceea ce privește mortalitatea, se situează bolile cardiovasculare cu 12 milioane de decese. Urmează afecțiunile diareice, responsabile de 5 milioane de morți, apoi cancerele, aflate la egalitate cu pneumonia (4,8 milioane) și tuberculoza (3 milioane de decese).

O NOUĂ METODĂ DE DATARE

Nu de mult oamenii de știință americani au demonstrat că în cazul datării cu radiocarbon — folosită începînd cu anii '40 în stabilirea vîrstei obiectelor descoperite de geologi sau arheologi — pot apărea erori de 3 500 de ani atunci cînd este vorba de perioade îndepărtate în timp (de exemplu mai multe zeci de mii de ani). Specialiștii americani au pus la punct o altă metodă de datare, mai precisă, susțin ei, și anume datarea cu uraniu-toriu, care poate fi folosită pentru relicve vechi de 500 000 de ani, în timp ce metoda C14 prezintă încredere pentru „numai" cîteva mii de ani. Susținătorii acestei teorii au datat eșantioane provenind dintr-un recif de coral din Barbados: datările cu C14 și uraniu-toriu sînt aceleași în cazul probelor de cca 9 000 ani vechime, dar pentru cele mai vechi (coralii în „vîrstă" de cca 20 000 de ani), se constată o diferență maximă de 3 500 de ani.

O altă concluzie a cercetării: nivelul C14 în aer — și deci în cantitățile ingerate de organisme — variază de-a lungul timpului, și aceasta poate afecta rezultatele datării.

PE SCURT DESPRE... SIDA

• În ultimii ani, foarte mulți medici se întreabă dacă nu cumva este posibil ca un subiect contaminat cu virusul sida să nu prezinte în sînge anticorpi. Două articole, relativ recente, publicate în revistele „Lancet" din 16 septembrie 1989 și „New Journal of Medicine" din 1 iunie 1989 de specialiști americani, răspund afirmativ la această chestiune. Diferă — foarte mult — doar aprecierea intervalului de timp privind manifestarea virulenței virusului: cca 5—8 luni, susține prima echipă de cercetători, 3 ani (în 23% din cazurile studiate), afirmă cea de-a doua.

• Specialiștii au încercat să-și explice, adesea, motivul pentru care în sida — la seropozitivii sănătoși — infecția cu HIV se declanșează brusc, ca și cum virusul ar fi cuprins, dintr-o dată, de „nebunie". O echipă de cercetători de la Universitatea din San Francisco, dirijată de Cecilia Cheng-Mayer, a avut ideea să izoleze sușe de virus, prelevate de la un seropozitiv sănătos și de la un bolnav, denumite SF2, prima, și SF13, a doua. Cînd aceste biotipuri au fost introduse în cultură, pe macrofage și fibroblaste umane, s-a observat că SF13 infecta mai multe celule, pe care le distrugea într-un număr cu atît mai mare cu cît el se multiplica mai repede. S-a procedat apoi la evidențierea, în genomul viral, a elementului „agresiv" al celulelor infestate. Este vorba de gena „env", neimportantă din punct de vedere cantitativ, ea reprezentînd doar 5% din totalul acestuia. Dacă însă se extrage aceeași genă, dar din sușa SF2, pentru a fi inoculată cu gena virulentă, aparent identică, din SF13, se constată că aceasta din urmă devine inofensivă. Există deci o diferență calitativ fundamentală între gena „env" a virusului virulent și cea a virusului „adormit", ce declanșează o modificare esențială a comportamentului său.

COINCIDENȚE COSMICE?

Care este natura quasarilor? Majoritatea astronomilor consideră că sînt obiectele cele mai strălucitoare și cele mai îndepărtate (față de noi) din întreg Universul. Cîțiva astronomi susțin totuși că quasarii ar fi mult mai apropiați de noi decît credem — ipoteză care ar necesita revoluționarea întregii cosmologii, deci cu credibilitate redusă. În acest sens, articolul publicat de Halton Arp (Max Planck Institute, Germania) și Geoffrey Borbidge (Universitatea din California) în Ap. J. Letters (1990) capătă o tentă provocatoare.

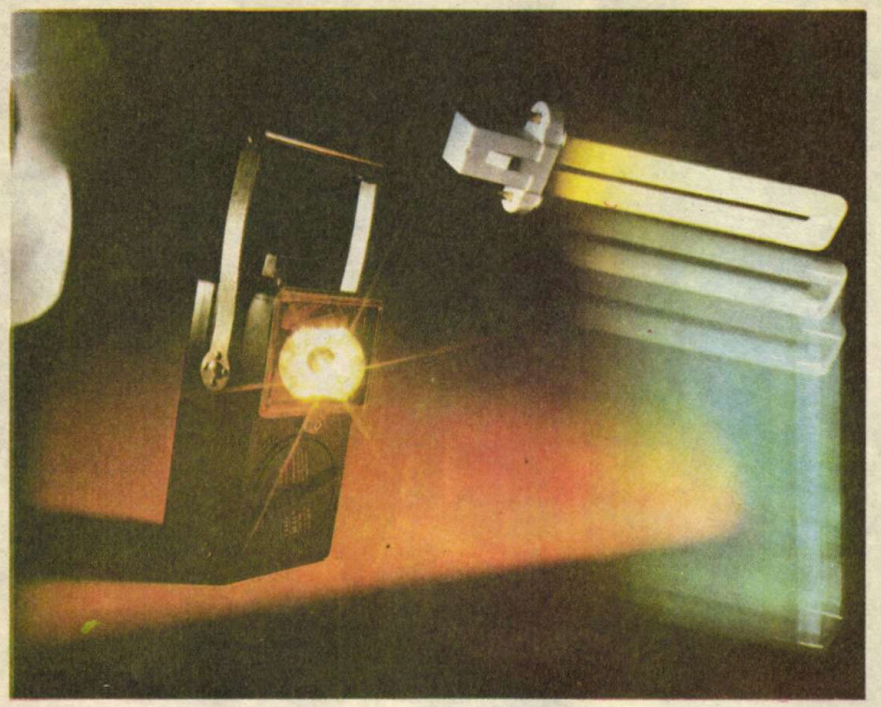
Cei doi cercetători pun în discuție o serie de coincidențe pe care le consideră semnificative: poziția pe cer a quasarului 3C 273, unul dintre cei mai strălucitori, coincide cu cea a Fecioarei, cea mai apropiată galaxie; în plus, 3C 273 se află în imediata vecinătate a marelui nor de hidrogen descoperit recent și interpretat ca fiind o galaxie în formare. În fine, jetul emis de 3C 273 este îndreptat exact spre norul de hidrogen și acesta din urmă prezintă aceeași orientare. Cei doi astronomi stabilesc o asociere între cele două corpuri cerești. Înainte de a admite o astfel de ipoteză, rămîne de explicat cauza decalajului mare spre roșu al quasarului.

AFIȘAJ DE GRADUL AL III-LEA

Mai întîi au fost sistemele de afișaj electromecanic, apoi cele cu diode luminescente, iar acum iată-le pe cele cu cristale lichide! Constituite din module de mici dimensiuni, 12,85x12,85 cm, pătrate deci, ele se juxtapun ca piesele unui puzzle, ceea ce permite o mare varietate de forme și mărimi în compunerea unui tablou. Această mare suplețe nu este inutilă deoarece panourile cu cristale lichide pot afișa instantaneu toate informațiile dorite: mesaje asupra rețelei rutiere, știri diverse (din domenii de larg interes), reclame, informații sportive sau meteo etc.

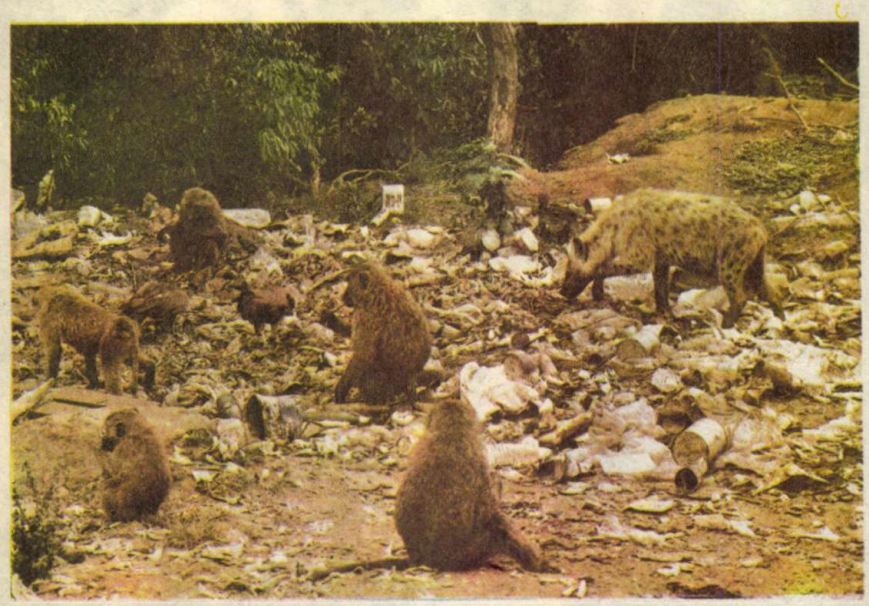
Principiul pe care se bazează obținerea acestor performanțe nu este deloc complicat; modulele panourilor sînt curbe umplute cu un lichid opac și cuprind segmente din plastic colorat ce sînt pilotate de electromagneți. Cînd sînt în poziția „spate", pe ecran se vede doar culoarea închisă a lichidului; în poziția „față" culoarea lor apare clar. Neemițînd lumină colorată, panourile rămîn vizibile chiar dacă le bate soarele din plin. Pe timp de noapte este suficientă o mică sursă luminoasă pentru a le face vizibile.

Sistemul este comandat dintr-un punct central, care, în cazul afișării caracterelor alfanumerice, este suficient a fi un microcalculator. Grafica mai complicată poate fi obținută cu ceva mai mult: programe standard, creion grafic, convertizor audio-video analogic sau numeric și, evident, o interconexiune a mai multor panouri. Mai rămîne să menționăm că realizarea acestor panouri aparține (deși nu în exclusivitate!) specialiștilor în domeniul semnalizării de la Neuhaus (Franța).



ADAPTARE LA... „CIVILIZAŢIA UMANĂ"?

O imagine dezolantă. Printre cutiile de conserve, hîrtiile, ambalajele de tot felul, urme ale „festinului" vizitatorilor rezervaţiei de vînătoare Masai Mara din Kenya, cîţiva babuini, o hienă, doi vulturi. Adaptabilitate la o nouă sursă de hrană? Studiile realizate de primatologul Jeanne Altman demonstrează că, în realitate, aceste resturi de mîncare ar contribui la o maturizare mai rapidă a puilor de babuini, comparativ cu cei hrăniţi în mod natural. Pe de altă parte, neuroendocrinologul Robert Sapolsky, care, de asemenea, cercetează babuinii din rezervaţie, a observat că la aceştia procentul de colesterol din sînge este de 1—3 ori mai mare faţă de cel al verilor lor aflaţi în savana neatinsă încă de „civilizaţia" umană.



BIOPROTEZE PENTRU VALVELE INIMII

Oamenii de ştiinţă sovietici de la centrul de chirurgie cardiacă din oraşul Kemerovo, Siberia de vest, au pus în fabricaţie, în colaborare cu specialişti ai Institutului din Moscova pentru chirurgie cardiovasculară, un tip nou de bioproteze pentru valvele inimii. Fabricarea lor în producţie de serie reprezintă pentru cei suferinzi de inimă mijlocul necesar pentru corectarea funcţionării deficitare a valvelor acesteia. Bioprotezele obţinute, ca urmare a unor vaste lucrări de cercetare întreprinse în ultimele decenii, reprezintă un complex aortic de porc pe o carcasă de susţinere funcţională (vezi foto).

NOI TIPURI DE BATERII

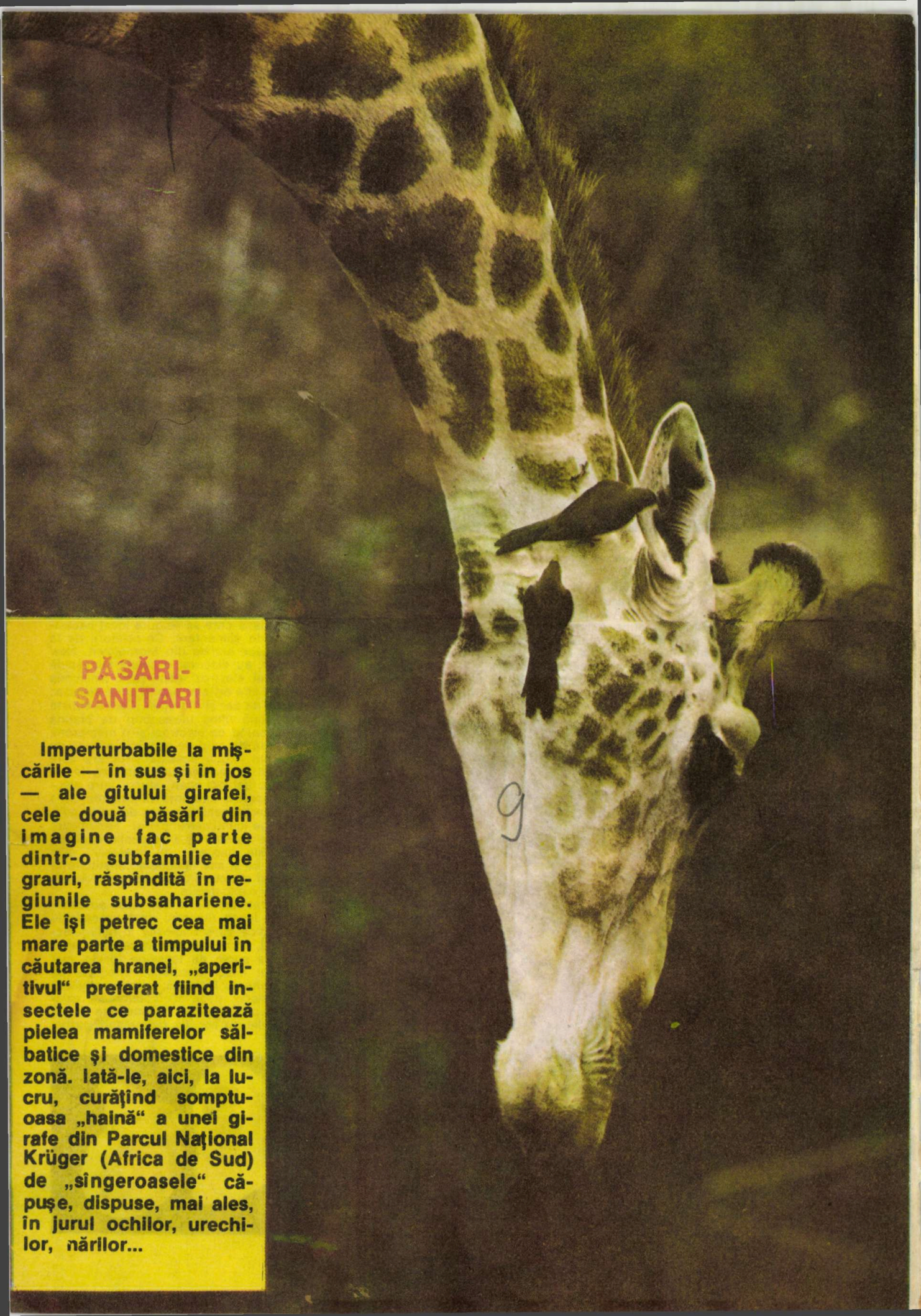
O alternativă la bateria cu litiu. Laboratoarele Lawrence din Berkeley, California, au reuşit să realizeze, pe baza unor noi principii, baterii care depăşesc toate realizările din acest domeniu.

Noul element de baterie are anodul realizat din litiu, iar catodul nu mai este anorganic, ci dintr-un polimer carbon-sulf. Acest polimer organic preia printr-o membrană ionii pozitivi de litiu emişi de anod. Tot de la anod mai sînt puşi în libertate şi electroni, care migrează pe o altă cale şi care desfac legăturile intramoleculare din polimerul sulf-carbon. În cadrul acestui proces de descărcare, în polimer apar ioni negativi, care vor fi completaţi de ionii pozitivi de litiu. În cazul încărcării bateriei, curentul de încărcare „rupe" legăturile apărute în cadrul descărcării şi eliberează ionii de litiu, precum şi electroni, care vor putea migra înapoi la anod. Dr. De Jonghe, care, împreună cu echipa sa, a realizat acest nou element acumulator, a reuşit mai multe sute de cicluri de încărcare-descărcare. Estimat ca inovativ şi promiţător, noul tip de acumulator mai are de parcurs etapa realizării unei tehnologii de producţie.

Pilă de combustie pe un cip? Una dintre problemele centrale ale proiectanţilor de circuite integrate pe scară largă o constituie realizarea alimentării zecilor sau sutelor de mii de tranzistoare aflate pe fiecare cip. O idee revoluţionară constă în distribuirea pe suprafaţa cipului a unor micropile de combustie care să asigure local necesităţile de alimentare. Cercetătorii de la Bell Laboratories din Morristown, New Jersey, au elaborat o celulă minusculă ai cărei electrozi generează tensiunea ori de cîte ori sînt expuşi unui amestec gazos de aer şi hidrogen. Celula constă din două filme ultrasubţiri de platină funcţionînd ca electrozi şi o membrană poroasă de oxid de aluminiu groasă de 500 nm. Dacă această structură este expusă la temperatura camerei, la un amestc aer-hidrogen, atunci între electrozi apare o diferenţă de potenţial de 1 V. Puterea generată este de cîţiva miliwaţi pe centimetru pătrat. Fenomenul în sine nu este încă pe deplin explicat, dar este deosebit de interesant prin aceea că şi alte materiale constituite în aceeaşi structură oferă diferenţe de potenţial exploatabile.

Cercetătorii de la Bell Labs au avansat şi ideea realizării, prin procedeele litografice curent folosite în microelectronică, a unor asemenea celule care să asigure surse de tensiune locale, mai ales în cazul circuitelor integrate de mare viteză. Totodată, asemenea baterii pot înlocui uşor acumulatoarele existente, punerea lor în funcţiune făcîndu-se fie cu aer, fie cu metanol gazos.

BIBLIOTECA JUDEŢEANĂ MUREŞ



PĂSĂRI-SANITARI

Imperturbabile la mişcările — în sus şi în jos — ale gîtului girafei, cele două păsări din imagine fac parte dintr-o subfamilie de grauri, răspîndită în regiunile subsahariene. Ele îşi petrec cea mai mare parte a timpului în căutarea hranei, „aperitivul" preferat fiind insectele ce parazitează pielea mamiferelor sălbatice şi domestice din zonă. Iată-le, aici, la lucru, curăţînd somptuoasa „haină" a unei girafe din Parcul Naţional Krüger (Africa de Sud) de „sîngeroasele" căpuşe, dispuse, mai ales, în jurul ochilor, urechilor, nărilor...

știință și tehnică 3

1991
serie nouă

Biblioteca Județeană

Anul XLIII - Seria a III-a

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică

•

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea;
Adina Chelcea; Lia Decei;
Elisabeta Dinu;
Voichița Domăneanțu;
Mihaela Gorodcov;
Petre Junie; Maria Munteanu;
Maria Păun; Nicolae Petre;
Viorica Podină; Anca Roșu;
Titi Tudorancea;
Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piața „Presa Liberă" nr. 1, București, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.
ADMINISTRAȚIA: Editura „Presa Liberă" (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.
TIPARUL: Combinatul Poligrafic București, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă, Calea Griviței nr. 64-66, P.O. BOX 12 - 201, telex 10376 prsfir, București.

Semnale disperate sosite la redacție prin intermediul scrisorilor ne-au adus la cunoștință faptul că foarte mulți abonați, în cursul anilor 1990 și 1991, nu au primit revistele la care s-au abonat. Rugăm cititorii care sînt în această situație să ne trimită la redacție o declarație privind această anomalie gravă a difuzării presei, prin care se încalcă un contract stabilit între o persoană fizică și o instituție publică, declarație care să conțină datele personale, numărul chitanței de abonament (eventual chitanța în original sau xerocopie) și numerele de revistă neonorate. Redacția dorește să se constituie, pe baza acestor declarații, ca parte într-un proces ce-l vom intenta Direcției de Difuzare a Presei și Poștei.

Pe de altă parte, redacția ține la dispoziția celor interesați numerele anului 1990 (cu excepția numărului 1) care pot fi, la cerere, expediate contra cost (inclusiv taxa de poștă) pentru **întregirea colecției**. **Redacția își cere, totodată, scuze pentru această situație** neplăcută **care, sperăm, va fi în curînd depășită.** *(Redacția)*

ȘI CIMPANZEII SÎNT ATACAȚI DE SIDA

Cînd anul trecut analiza sîngelui a doi cimpanzei originari din Gabon a pus în evidență prezența virusului HIV-1, care se aseamănă în mai mare măsură cu cel ce provoacă SIDA la om decît cu cel descoperit la alte maimuțe, s-a crezut că respectivul agent patogen a ajuns în organismul acelor animale fiind transmis pe o cale oarecare de oameni. Recent însă, același virus care provoacă SIDA a fost identificat și în sîngele altui cimpanzeu prins în pădurile Africii Centrale și transportat direct la Antwerpen. Descoperirea a condus la concluzia că o varietate a virusului ucigaș se întîlnește mai frecvent decît s-ar fi putut crede nu numai la maimuțele inferioare ce trăiesc într-o relativă captivitate, dar și la hominidele care trăiesc în libertate totală. S-a remarcat însă faptul că existența virusului SIDA în sîngele maimuțelor nu este trădată de nici un simptom de boală a acestora.

ROBOT ALIMENTATOR

Specialiștii suedezi au construit un robot care înlocuiește cu succes pe salariații stațiilor de benzină, alimentînd cu cantitatea necesară de carburant orice tip de mijloc de transport auto. În momentul în care conducătorul mașinii introduce cartea de credit în orificiul corespunzător al robotului, brațul-senzor al acestuia caută, găsește și deșurubează bușonul ce închide gura rezervorului. Apoi furtunul pompei intră în rezervor și începe transferul benzinei. Cînd rezervorul s-a umplut, fără a da pe afară nici o picătură (de aceasta „îngrijindu-se" o garnitură specială de cauciuc, fixată o dată cu introducerea furtunului în rezervor), instalația revine la starea inițială, pe cartea de credit fiind imprimat prețul carburantului preluat.

Procesul de umplere a rezervorului se întrerupe instantaneu în cazul în care automobilul se mișcă. Același lucru îl poate face și conducătorul auto printr-o simplă apăsare pe un buton. Robotul, prevăzut și cu aspersor de vapori, poate servi orice tip de automobil, cu condiția ca bușonul rezervorului acestuia să corespundă standardului cerut.

CEA MAI VECHE HARTĂ GEOLOGICĂ

„Papirusul din Torino", aflat în prezent în **Museo Egizo** din centrul administrativ, industrial și comercial al Piemontului, orașul italian Torino, conține cea mai veche hartă geologică din lume. Papirusul, ajuns în Italia în secolul al XIX-lea, are o vechime de aproximativ 3 000 de ani. Formațiunile geologice sînt marcate în culori diferite, iar locurile de extracție a aurului sînt indicate prin scrierea epipteană. Cercetătorii germani, soții Rosemarie și Dietrich Klemm, au reușit să localizeze terenul reprezentat cartografic: zona din estul orașului Luxor, pe malul drept al Nilului, între localitățile Ouadi Hammamat și Ouadi es-Sid. Cu ajutorul acestei hărți s-a descifrat secretul aurului faraonilor.

Materialele secolului XXI

MaGneți orgAniCi

Cu foarte puțină vreme în urmă încă, lucrurile erau extrem de simple și clare. Întreaga lume științifică admitea unanim faptul că proprietăți feromagnetice nu prezintă decît unele metale tranziționale cum ar fi fierul, nichelul și cobaltul sau cîteva dintre combinațiile lor, precum și cunoscutul dioxid de crom, componenta esențială a benzilor de magnetofon și casetofon.

Este adevărat că fuseseră identificate unele substanțe — foarte puține — care, imediat deasupra lui zero absolut, aveau și ele asemenea însușiri; dar fenomenul nu reprezenta, desigur, decît o curiozitate pur academică. Ideea că alte metale decît cele menționate și chiar materiale plastice polimere ar putea fi... magnetice nu ar fi putut apărea în ochii specialiștilor decît ca o absurditate.

Iată însă că recent, așa cum se întîmplă din ce în ce mai frecvent în anii noștri de dezvoltare explozivă a cunoașterii științifice, „aberația" a devenit o realitate palpabilă. În mai multe laboratoare ale lumii au fost realizate materiale cu proprietăți feromagnetice avînd la bază substanțe organice, adică, în altă exprimare, derivați ai... carbonului!

Primul dintre centrele științifice unde au fost înregistrate asemenea rezultate profund spectaculare pare să fie Institutul pentru Chimie Tehnică al Universității din Stuttgart, Germania. Aici, un colectiv de specialiști condus de profesorul Lothar Dulog a comunicat lumii științifice aflată în stare de perplexitate realizarea celor dintîi magneți organici. Pretenții similare emit — fără a avea însă argumente la fel de solide, date fiind caracterizarea incompletă a produșilor, precum și nereproductibilitatea perfectă a rezultatelor — și cercetători ai firmei americane IBM. „Clubului" extrem de restrîns al producătorilor de magneți organici i s-au adăugat recent specialiști din laboratoarele companiei Du Pont de Nemours, tot din S.U.A., de la universitățile din Paris și Florența, precum și din Japonia.

Cum se explică apariția surprinzătoarelor însușiri menționate în materiale ce nu s-ar preta, teoretic, în nici un fel unor asemenea caracteristici și, mai ales, interesul în continuă creștere pentru un domeniu atît de... exotic?

Magnetismul are la bază existența electronilor ce se învîrtesc în jurul nucleelor atomice pe traiectorii bine definite, numite orbitali, la fel cum planetele gravitează în jurul Soarelui. Tot la fel ca și acestea, electronii au și o mișcare de rotație în jurul axei proprii, fapt ce îi determină să devină adevărați „atomi" magnetici. De obicei, pe un orbital există doi sau mai mulți electroni cu sens de rotație (spin) invers, astfel încît efectul magnetic se anulează reciproc. Abia atunci cînd pe orbitalii atomilor se află electroni nepereche, cu același sens de rotație, distanțele dintre atomi nefiind prea mari și, mai ales, efectul magnetic al fiecăruia cumulîndu-se cu al celorlalți, apare proprietatea de feromagnetism.

Cel mai cunoscut exemplu de manifestare a acestor proprietăți este desigur fierul, metal de la numele căruia derivă și denumirea de feromagnetism. Să mai notăm și faptul că materialele feromagnetice sînt dependente de temperatura la care sînt supuse. Deasupra unei anumite valori a acesteia, numită punct Curie, agitația browniană distruge orientarea „elementelor" magnetice, polaritatea acestora se compensează reciproc, iar feromagnetismul dispare. La dioxidul de crom punctul Curie este la 114°C, iar la fier la 770°C.

Primii oameni care au utilizat efectul magnetic au fost chinezii, care au confecționat acum cca 2 000 de ani cele dintîi busole, folosind magnetitul, un mineral constituit din oxizi de fier. De atunci și pînă astăzi, cu deosebire în secolul nostru supertehnicizat, cîmpul de acțiune al materialelor magnetice a cunoscut o continuă expansiune. În prezent, substanțele ce generează cîmpuri magnetice stau la baza funcționării motoarelor electrice, a calculatoarelor electronice, a lagărelor fără contact, a înregistrării sunetelor și imaginilor etc. Combinat cu fenomenul supraconductibilității, magnetismul promite să aducă în activitate soluții tehnice care păreau pînă nu de mult de domeniul SF-ului: noi tipuri de propulsie pentru vehicule feroviare (vezi fotografia) sau acvatice, investigarea după principii complet diferite a corpului uman, a fenomenelor fizice și chimice etc.

Desigur, în aceste condiții interesul pentru noi clase de substanțe magnetice apare pe deplin justificat. Specialiștii menționați, care au abordat acest domeniu complet virgin al cunoașterii, au pornit de la constatarea că unii compuși chimici — mai precis radicalii organici — dispun de electroni liberi, capabili de a conferi mult doritul efect magnetic. Un asemenea triradical a asigurat sintetizarea de către echipa din Stuttgart a magneților organici activi la temperatura camerei. La rîndul lor, specialiștii de la Du Pont de Nemours au recurs în același scop la un complex pe bază de ferocianură.

Perspectivele magneților organici sînt fascinante. Cel mai indicat domeniu de aplicabilitate a lor pare să îl constituie înmagazinarea datelor în memorii de tip nou, cu mult mai eficiente. Datorită dimensiunilor lor incomparabil mai mici, densitatea de „încărcare" a unor asemenea memorii ar fi cu cîteva ordine de mărime superioară celor pe bază de elemente feritice. La fel de atractive promit să fie materialele plastice cu proprietăți magnetice și în domeniul straturilor magnetice subțiri, cum ar fi cazul transformatoarelor de înaltă frecvență sau al tranzistoarelor din tehnica semiconductoarelor. În sfîrșit, cum compușii radicalici sînt colorați, ei sînt deosebit de indicați în utilizări magneto-optice.

PETRE JUNIE

Biblioteca județeană

BETATRONUL medical românesc

bmr

Ideea accelerării electronilor prin inducție magnetică a fost patentată de J. Slepian în anul 1922, cînd acesta a imaginat o metodă de accelerare a electronilor emiși de un filament într-un spațiu vidat de-a lungul unei traiectorii circulare. Pentru punerea la punct a metodei, au mai fost necesare de îndeplinit două condiții. Prima se referă la stabilitatea globală a mișcării electronului pe o orbită stabilă și a fost descoperită de Wideroë (1928). A doua - patentată de Steenbeck (1935) - se referă la stabilitatea oscilațiilor electronului în jurul orbitei stabile.

Utilizînd aceste două condiții și sintetizînd noutățile științifice și tehnologice apărute pînă în acea perioadă, D.W. Kerst construiește primul betatron din lume, cu energia de 2,3 MeV, la Universitatea Illinois, în anul 1940. Studiind caracteristicile fasciculului de radiație X de frînare (RXF) generat de betatron și văzînd că acestea prezintă o serie de avantaje față de cele produse de sursele convenționale de 50-200 keV, dr. H. Quastler, împreună cu o echipă de medici de la Spitalul Clinic Carle din S.U.A., utilizează pentru prima dată fasciculul de RXF cu energia de 20 MeV generat de un betatron de 22 MeV la iradierea unei tumori de glioblastoma pe pacient. În anul 1951 este utilizat fasciculul de electroni generat de betratron pentru iradierea unor tumori la cap și nas, pe pacient.

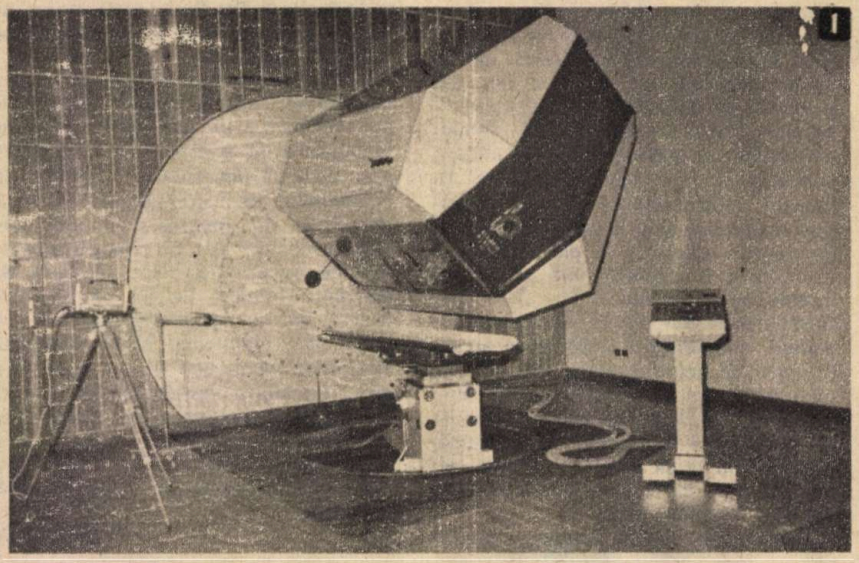
La noi în țară, primul betatron se realizează în perioada 1956-1960, la Institutul de Fizică Atomică. Acesta este utilizat pentru cercetări fundamentale de fizica nucleului, defectoscopie nedistructivă și analiză prin activare. În 1969, începe adaptarea acestuia pentru radioterapie. La 20 octombrie 1970, prof. dr. Ioan Bîrzu, împreună cu un colectiv de medici de la Spitalul Clinic „Dr. I. Cantacuzino" din București, realizează primul tratament de neoplasm pulmonar pe pacient cu RXF de 30 MeV furnizată de betatronul de cercetare IFA de 30 MeV. Rezultatele încurajatoare obținute la iradierile pe pacient au condus la realizarea primului betatron medical românesc la noi în țară în perioada 1971-1975.

În cele ce urmează, vom face referiri numai la acele aspecte care permit o înțelegere mai ușoară a caracteristicilor principale ale betatronului medical.

Ce este betatronul medical

Betatronul medical este o instalație complexă care generează fascicule de electroni și radiație X de frînare de energie înaltă, omogenizate pe aria unor cîmpuri standard, în vederea utilizării pentru tratamentul tumorilor maligne. Prin betatron se înțelege un accelerator de electroni. Acceleratorul, la rîndul lui, este un dispozitiv în care diferite configurații de cîmpuri magnetice și electrice sînt folosite pentru a imprima particulelor încărcate o energie înaltă. Particulele accelerate cu ajutorul lui sînt: electroni, protoni (sau ioni de hidrogen), ioni ai altor atomi. În funcție de particula accelerată, ele se numesc acceleratoare de electroni, aceleratoare de protoni etc. Într-un accelerator, traiectoriile particulelor accelerate pot fi liniare sau circulare. După forma traiectoriei, există acceleratoare liniare sau acceleratoare circulare.

Primul betatron realizat, fiind cu traiectoria circulară, a rămas în literatură cu denumirea de „betatron". Pentru celălalt tip de betatron, cu traiectorie liniară, realizat de Christofilios mai tîrziu, în 1963, se folosește denumirea de „betatron liniar" sau „accelerator liniar de inducție". Prefixul „beta" de la betatron vine de la „radiația ß" sau „razele ß", descoperite în 1899, care nu sînt altceva decît „electronii", denumire introdusă de Stanney în 1890. Sufixul „tron" reprezintă „mijlocul, acțiunea pentru". Astfel, betatronul este mijlocul pentru producerea electronilor de înaltă energie. Așadar, betatronul medical de 40 MeV este un accelerator ciclic de electroni.


1

Din ce este alcătuit

Pe lîngă capul de iradiere, pupitrul de comandă mobil și masa de tratament care se disting în figura 1, betatronul medical de 40 MeV mai conține: dispozitivul de susținere și poziționare (DSPA), instalația hidraulică aferentă DSPA, instalația de răcire cu apă, instalația de răcire cu aer, bateria de condensatoare, pupitrul de comandă fix și blocurile circuitelor de comandă, control și reglaj al procesului de accelerare a electronilor.

Carcasa estetică ce se vede în figură este fixată pe o carcasă de rezistență. Pe aceasta din urmă sînt fixate: betatronul propriu-zis, dispozitivele de formare a fasciculelor de electroni și fotoni, dispozitivele de măsurare a radiației și ecranul de protecție a pacientului contra radiației.

Betatronul, prezentat schematic în figura 2, este format din electromagnet și camera de accelerare care susține o serie de bobinaje. Electromagnetul este format dintr-un pol central cu simetrie axială și întrefier pe care stă bobina și se sprijină jugurile magnetice. În întrefierul polului central este plasată camera de accelerare C (figura 3).

Aceasta, de formă toroidală, mai conține injectorul I și ținta T. Ea este evacuată pînă la presiunea reziduală de 10^{-6} mm Hg pentru a permite accelerarea electronilor.

Capul de iradiere se poate roti cu ±90° și pendula cu ±30° la orice azimut, cu ajutorul DSPA. Aceste disponibilități permit orientarea fasciculului de radiație pe orice localizare a tumorii.

Cum funcționează

Betatronul este asemănător unui transformator electric, care are ca înfășurare primară bobina S, cu spirele ei pentru producerea cîmpului magnetic, și ca înfășurare secundară o singură spiră, constituită din fasciculul de electroni. La aplicarea unei tensiuni electrice alternative la bornele bobinei (figura 4), după un sfert de perioadă (T/4 = 5 ms), prin aceasta începe să circule un curent I, care produce un cîmp magnetic variabil în timp, B (t). În conformitate cu legea inducției electromagnetice a lui Faraday (1854), un cîmp magnetic variabil în timp produce un cîmp electric variabil în timp E(t), într-un plan perpendicular pe planul liniilor de cîmp magnetic. Prin alegerea corespunzătoare a întrefierului polului central se obține ca buchetul liniilor de cîmp electric indus să se afle în interiorul camerei de accelerare, centrat pe axa acesteia.

Aspectele temporale ale procesului de accelerare se pot urmări pe figura 4, în sferturile de perioadă M sau N, diferența dintre ele constînd în sensul de rotație al electronilor. La cîteva zeci de microsecunde după trecerea cîmpului magnetic prin zero, se injectează un fascicul de electroni cu energia W_i, pe axa camerei, cu durata de cîteva microsecunde. Acesta este accelerat pînă la energia maximă, W_0, timp care poate dura pînă la 5 ms, față de originea O. Pe toată această perioadă, fasciculul de electroni se comportă ca o rezistență de sarcină pozitivă, în sensul că el primește energie de la cîmpul electromagnetic extern. În acest caz, energia electronului accelerat este egală cu energia de injecție la care se mai adaugă energie primită de la cîmp. În momentul cînd electronii au cîștigat energiile de 10,95 MeV, 16,60 MeV, 21,75 MeV, 28,84 MeV și 35 MeV, corespunzătoare timpilor de 1,1; 1,7; 2,3; 2 și 4,1 ms, aceștia sînt extrași din camera de accelerare instantaneu, cu ajutorul unor cîmpuri electromagnetice produse de dispozitive electronice speciale.

Accelerarea electronilor se produce de-a lungul unei orbite circulare de echilibru, stabilă pe toată durata acesteia. Există o condiție de stabilitate globală a lui Wideroë, care se realizează prin alegerea unei anumite distribuții radiale a cîmpului magnetic. Oscilațiile mici ale electronilor în jurul O.E. sînt stabile cînd este îndeplinită condiția de stabilitate momentană a lui Steenbeck, care impune pentru indicele de cîmp magnetic valori cuprinse între zero și unitate. Această condiție se realizează prin alegerea profilului corespunzător al întrefierului.

Betatronul medical generează două tipuri de fascicule, și anume fascicule de electroni cu energiile medii de 10 MeV, 15 MeV, 20 MeV și 25 MeV și un fascicul de RXF cu energia de 35 MeV. Betatronul medical de 40 MeV poate fi reglat să furnizeze fascicule și la alte energii, cuprinse între 3 MeV și 40 MeV.

Fasciculele de radiație (electroni sau fotoni), așa cum sînt furnizate de betatron, nu pot fi utilizate în tratamentul tumorilor maligne. Aplicația medicală a fasciculului este în funcție de distribuția dozei absorbite în apă. Doza absorbită într-un volum foarte mic de apă reprezintă acea energie din fasciculul de fotoni sau electroni care se transferă unității de masă a volumului elementar de măsură. Aceasta se măsoară în Gray (Gy) (1 Gy = 1 J/kg = 100 cGy). De regulă, punctul de măsurare este acolo unde doza absorbită este maximă (DAM).

Indicatorul de calitate pentru distribuțiile în profunzime îl reprezintă doza absorbită la cîmpul de intrare. Acesta indică gradul de contaminare a fasciculului de RXF cu electroni. Pentru energia de 35 MeV, doza absorbită la poarta de intrare trebuie să fie 40% din DAM, conform normelor internaționale.

Normele internaționale recomandă determinarea acestor factori de calitate pentru cîmpul de iradiere standard de 10x10 cm^2. Pentru a obține distribuțiile corespunzătoare, fasciculele de electroni au fost formate cu ajutorul unor folii de împrăștiere din aluminiu și al unor aplicatori speciali. Fasciculele de fotoni au fost formate cu ajutorul unor filtre de omogenizare din plumb și al unui colimator special. Ambele sisteme de formare permit obținerea la distanța țintă-piele (DTP) de 1 085 mm a cîmpurilor de iradiere cuprinse între 4x4 cm^2 și 20x20 cm^2. În acest mod, pentru fasciculele de fotoni și electroni generate de betatronul medical de 40 MeV, au fost determinați parametrii și indicatorii de calitate în interacțiunea acestora cu mediul.

Ce avantaje prezintă

Folosirea radiației de energie înaltă în tratamentul medical al tumorilor maligne, în comparație cu terapia convențională, prezintă o serie de **avantaje fizice,** dintre care amintim: ● distribuția optimă a dozei absorbite în profunzime ● posibilitatea de a obține fascicule de electroni accelerați și radiație de frînare de diverse energii, în domeniul 3—40 MeV ● doză integrală scăzută ● tehnici mai simple pentru administrarea dozelor necesare în volumul țintă și ● reproductibilitatea dozelor obținute de la zi la zi.

Pe lîngă avantajele menționate mai sus, se pot menționa și cîteva **avantaje biologice și clinice,** ca de exemplu: ● uniformizarea coeficienților de absorbție în os și țesuturile moi ● protejarea țesuturilor sănătoase adiacente tumorii ● diminuarea importanței radiației difuzate din volumul iradiat ● posibilitatea iradierii de tumori cu localizări dificile pentru radioterapie clasică (50—200 keV) ● simplitate în conducerea tratamentului și supravegherea bolnavului etc.

Avantajele fizice, biologice și clinice, parțial enumerate mai sus, au determinat ca generatoarele de radiații cu energii înalte să se răpîndească rapid, încît la ora actuală nu există centru modern de radioterapie care să nu posede una sau mai multe instalații clinice complexe, specializate pentru iradieri medicale cu radiații de energii înalte.

Cîte ceva despre betatronul medical românesc

După instalarea betatronului medical de 40 MeV în clădirea construită special la Spitalul Clinic Fundeni din București s-a trecut la modernizarea acestuia în perioada 1985—1988.

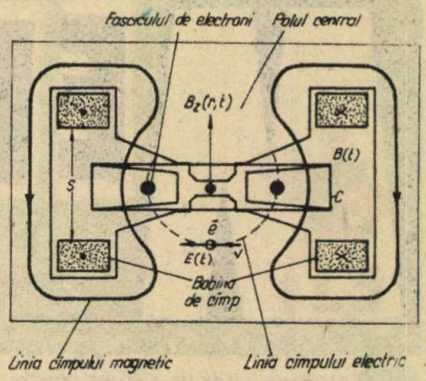


Fig. 2. Secțiunea transversală a betatronului

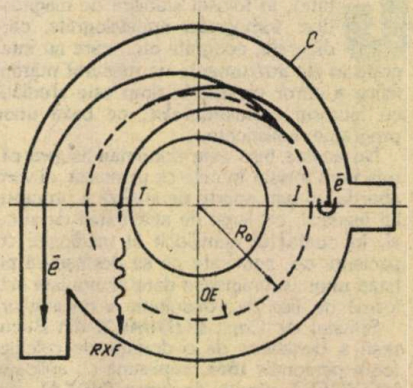


Fig. 3 Camera de accelerare

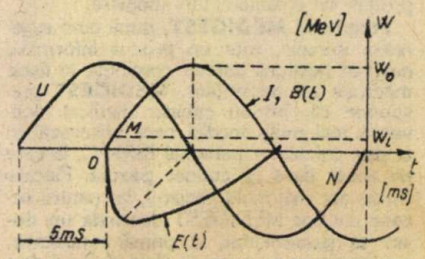


Fig. 4. Diagrama temporală a accelerării

Betatronul medical de 40 MeV are două moduri de funcționare: ● modul de funcționare pe electroni pentru energiile de 10, 15, 20 și 25 MeV și ● modul de funcționare pe RXF cu energia de 35 MeV.

Deci experiența cîștigată la Institutul de Fizică Atomică în domeniul construcției și utilizării acceleratoarelor ciclice de electroni a fost îmbogățită prin extinderea domeniului de utilizare a betatronului pentru tratamentul tumorilor maligne, mai întîi, prin adaptarea și utilizarea betatronului de cercetare IFA de 30 MeV pentru terapie medicală și apoi prin construcția și aducerea betatronului medical de 40 MeV în parametri, în colaborare cu peste 25 de unități din învățămînt, cercetare, producție și din domeniul sanitar.

Rezultă că realizarea betatronului medical românesc numai cu posibilități autohtone reprezintă în același timp o performanță științifică, tehnologică și tehnică, dar și o performanță economică și medicală în sensul care deschide perspective spre alte realizări rentabile.

Dr. fiz. FLOREA SCARLAT,
I.F.A. Măgurele-București

MEDIGEST

Program de gestiune date medicale

Fiecare dintre noi este convins, într-o măsură mai mare sau mai mică, de faptul că viitorul va aparține unor instituții computerizate. Ce anume va fi însă computerizat? Ce are sens să fie computerizat? Acest proces va fi impus ca o unică alternativă de supraviețuire a unei societăți complexe sau va fi acceptat unanim, prin faptul că înlesnește o viață lejeră și fascinantă? Poate și una și alta, depinde de adaptabilitatea fiecărui individ la cerințele sistemelor de activitate computerizată. Să încercăm, deocamdată, să detaliem preocupările de computerizare într-un domeniu tradițional al activității sociale, componentă de bază a asigurării vieții – medicina.

Cercetarea medicală a zilelor noastre a creat o gamă variată de instrumente (unele de o mare complexitate), în folosul stabilirii de diagnostice: tomografe, encefalografe, cardiografe, ecografe etc., care au integrate în ele instrumente de măsurat mărimi fizice a căror variație în timp este studiată cu ajutorul calculatoarelor, pe baza unor programe sofisticate.

Nu acesta însă este domeniul asupra căruia vom insista în cele ce urmează, ci vom aborda un gen aparte de analiză a procesului medical, cel legat de activitatea de zi cu zi, în contactul nemijlocit al medicului cu pacienții săi, activitate ce se desfășoară pe baza unor voluminoase date acumulate sub formă de fișe de consultație a pacienților.

Spitalul de Copii **BUDIMEX** din București a beneficiat de o donație de calculatoare personale **IBM,** împreună cu aplicația MEDIGEST oferită de firma **DISTAL** din Franța, cu scopul expres de a testa acest produs la condițiile țării noastre.

Programul **MEDIGEST,** după cum sugerează numele, este un produs informatic destinat gestiunii datelor conținute în fișele medicale ale pacienților. **MEDIGEST** presupune că, într-un cabinet medical, activează mai mulți medici care utilizează un același calculator personal IBM-PC, la care au acces dacă își cunosc **parola.** Fiecare medic are mai mulți pacienți, iar pentru fiecare pacient MEDIGEST deschide un **dosar al pacientului,** la prima consultație, sau caută în baza sa de date dosarul deja existent al acelui pacient. La fiecare prezentare a pacientului la cabinetul medicului, cînd se presupune că are loc o consultație, MEDIGEST oferă posibilitatea introducerii în dosarul pacientului (în baza de date) a unei noi **foi de observație.** Această foaie de observație conține datele curente privind starea pacientului (antecedente, tratamente, rezultatele analizelor, diagnostice etc.), date grupate pe **machete, capitole și subcapitole.** MEDIGEST oferă puternice instrumente pentru cercetarea informațiilor înscrise în dreptul capitolelor și subcapitolelor, așa cum va fi prezentat mai jos.

Prin urmare, baza de date MEDIGEST conține dosarele mai multor pacienți, ai mai multor medici, fiecare dosar conținînd una sau mai multe foi de observație. Cu aceste dosare se pot efectua diferite operații, cum ar fi: adăugarea unei noi foi de observație la dosar, vizualizarea, corectarea, ștergerea conținutului unor foi de observație deja introduse. De asemenea, dosarele unor pacienți, care nu mai sînt actuale, pot fi **arhivate** pe suporturi externe (dischete), de unde pot fi rechemate în caz de necesitate. MEDIGEST oferă posibilitatea interesantă de a trata conținutul unui dosar, prin faptul că permite extrageri reduse de informații din foile de observație, corespunzătoare doar anumitor capitole sau subcapitole; ceea ce poate oferi medicului o imagine concisă și utilă asupra evoluției, de la o consultație la alta, a unor parametri: glicemie, febră, diagnosticul bolii și altele.

La fel de interesantă este și disponibilitatea MEDIGEST-ului de a efectua **statistici** asupra dosarelor pacienților acumulate în baza de date. În acest sens, se pot defini **condiții elementare,** formulate pe baza unor relații logice între conținutul informațional al fișelor pacienților, al capitolelor și al subcapitolelor foilor de observație din dosare, apoi, pe baza condițiilor elementare, se poate defini **condiția globală,** care determină, în ultimă instanță, condiția selectării, pentru studiul propus, a dosarelor conținute în baza de date MEDIGEST.

Fiecare dosar care satisface condiția de selecție definită poate suferi una sau mai multe **acțiuni de consecință:** un dosar poate fi, simplu, **numărat;** sau se pot **lista** la imprimantă datele din fișa pacientului; sau dosarul poate fi **marcat pentru arhivare;** sau se poate emite o **scrisoare** completată cu datele din fișa pacientului al cărui dosar a fost selectat de criteriul stabilit. (De exemplu, medicul poate emite o scrisoare fiecărui pacient care nu s-a prezentat la control de mult timp, atunci cînd medicul a prescris acest lucru.) MEDIGEST este prevăzut cu un **editor de text,** care, în plus, poate insera în text expresii, notații, ce se pot substitui cu date din fișa pacientului consultat în acel moment. Există și alte funcții oferite de MEDIGEST, care, din păcate, nu se pot utiliza **fără adaptare** la condițiile medicale din țara noastră: emiterea de rețete, calculul costului consultațiilor și al materialelor folosite, cîștigul și impozitul cumulat în timp pentru fiecare medic, posibilitatea conectării la un calculator portativ (de consultații pe teren) și de conectare la rețeaua MINITEL. În fine, MEDIGEST oferă o reușită metodă de menținere a unei **agende** cu notații, pe 3 luni, a planificării consultațiilor fiecărui medic în parte.

Este clară intenția proiectării produsului MEDIGEST pentru a fi folosit în special de către **cabinetele particulare** de medici. Dar forma sa destul de generală, cu multe facilități, îl face utilizabil și în spitalele mari, atît pentru înregistrarea sistematică a tuturor foilor de observație ale tuturor dosarelor (acolo unde este posibil), fie doar pentru gestiunea unui număr restrîns de dosare, corespunzător unor boli ce fac obiectul unor cercetări științifice interesante, sau, în alte cazuri, reducînd dosarele pacienților la o singură **foaie rezumativă,** cuprinzînd doar datele relevante pentru un subiect de cercetare.

Înserăm cîteva caracteristici tehnice legate de MEDIGEST:

- spațiul pe disc ocupat de programe: 2 megaocteți;
- spațiul ocupat pe disc, în medie, de o foaie de observație: 1 kilooctet;
- timpul de introducere în calculator al unei foi de observație: în medie, 10 minute.

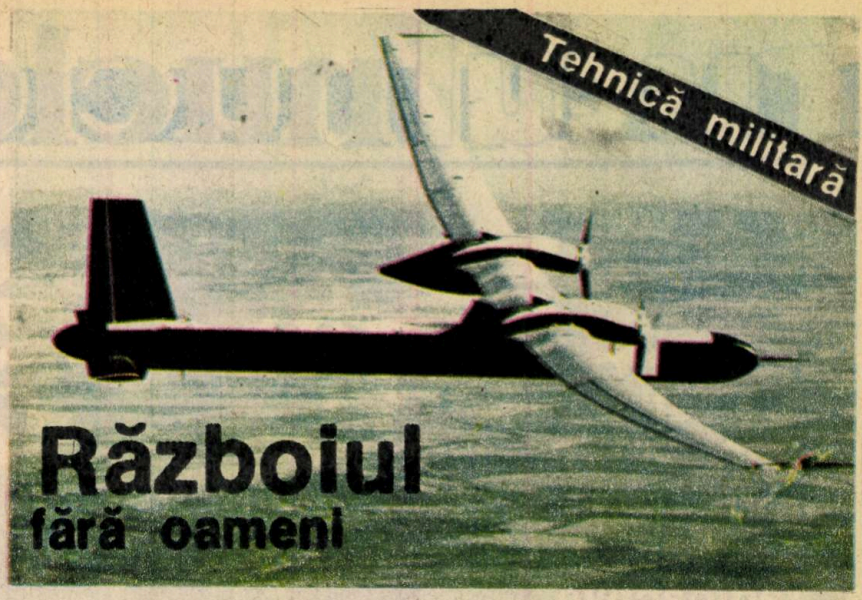
Trebuie să mai punem în evidență o facilitate importantă oferită de MEDIGEST în procesul de introducere în calculator a foilor de observație: posibilitatea culegerii de răspunsuri, folosind tehnica **răspunsurilor memorizate** (răspunsuri uzuale) pentru fiecare subcapitol. În acest fel, se realizează o deplină consecvență între modul de înregistrare a datelor și posibilitatea căutării lor în timpul **studiilor statistice.**

●

În concluzie, MEDIGEST este un mijloc performant, adaptabil la situații, de descriere de structuri și conținut de date de genul foilor de observație, oferind tehnici adecvate de introducere și exploatare a acestor date. Este un mijloc informatic deosebit de util cabinetelor medicale, dar și secțiilor spitalelor mari.

Mat. VIOREL DARIE

Războiul fără oameni



Un spion la 20 000 m altitudine. *La fel de discret ca un satelit, total autonom și putînd zbura la această altitudine timp de 36 de ore fără escală și fără alimentare în timpul zborului, Condor-ul firmei Boeing este mult mai ieftin decît un satelit.*

Categoric, evenimentul care a dominat acest început de an a fost războiul din Golf. Spectaculozitatea lui nu a constat în sîngeroasa încleștare de forțe, ci în sofisticata tehnică militară folosită mai ales de Statele Unite și aliații săi. Am asistat uluiți la lovituri extrem de precise, executate în condiții de noapte; am asistat la interceptări de rachete în aer și mai ales am asistat la demonstrația unei tehnici militare care avea toate datele problemei cunoscute dinainte. Un gazetar pus pe ironii afirma în revista „Science et vie" că adevărații eroi în Golf sînt sateliții: ei sînt ochiul atoatevăzător! Noi am spune că nu numai sateliții! Dar păstrîndu-ne pe aceeași linie am adăuga avioanele fără pilot, care, fără a depăși ca mărime machetele funcționale, pot executa misiuni extrem de periculoase pentru avioanele pilotate. Concurînd în performanțe sateliții-spioni, ele sînt însă mult mai ieftine.

Unul dintre acestea este noul avion american Condor, construit de firma Boeing. El a bătut deja două recorduri: de altitudine – aproape 20 000 m (remarcabil pentru un aparat de zbor dotat cu motoare cu piston) – și de durată a zborului fără escală și fără încărcarea rezervoarelor (în timpul zborului) – două zile și jumătate. Desigur, performanțele ar fi remarcabile, chiar dacă avionul ar fi pilotat!

Condor este deci un avion fără pilot, un bimotor în stare să zboare la foarte mare altitudine pentru un timp lung, ceea ce înseamnă că poate survola orice regiune a globului, plecînd din Statele Unite, observînd, fotografiind și ascultînd tot ce se petrece jos. Și aceasta fără a pune în pericol viața vreunui om! Neavînd pilot, n-are nevoie nici de cabină presurizată. Încărcat, Condor cîntărește ceva mai mult de 9 t dintre care 5,5 t reprezintă benzina. Făcînd diferența, observăm lesne că aparatul are o structură ultraușoară datorată în principal folosirii materialelor compozite.

Ultimul născut din clasa avioanelor-spion fără pilot, Condor zboară suficient de sus pentru a nu jena traficul comercial, astfel că el constituie „jumătatea drumului" între un avion clasic de observație și un satelit. Oricum, chiar dacă deocamdată nu se știe precis cît costă un astfel de aparat, aceasta fiind în funcție de numărul de avioane de acest tip care vor fi construite, sigur va fi mai ieftin decît un satelit.

Dacă studiem bine problema, o astfel de mașină este plasată de specialiști în clasa „roboților aerieni", vehicule fără pilot aflate – în sectorul militar – într-o vogă fără precedent. Schematizînd, este vorba de machete zburătoare de dimensiuni mari (asemănătoare celor construite de amatori) care au ca sarcină utilă o cameră de luat vederi, clasică sau în infraroșu, și un sistem de transmisie a datelor culese către sol. Dar aceasta, desigur, schematizînd foarte mult!

După terminologia americană, astfel de „roboți aerieni" sînt împărțiți în două categorii: Unmanned Aerial Vehicles (UAV) și Remotely Piloted Vehicles (RPV). Prima categorie este dotată cu sisteme de navigație care o fac complet autonomă, fără a mai fi necesară ghidarea de la sol. Este și cazul Condor-ului recent construit. Cele din a doua categorie, așa cum le indică și numele, sînt pilotate de la distanță. Dar, ca în multe alte situații, lucrurile nu sînt așa de tranșante; multe din aparatele de zbor dispun de ambele sisteme de navigație.

O altă clasificare, tot americană, și la fel de semnificativă, împarte astfel de aparate de zbor după genul de misiuni pe care sînt în stare să le execute:

- culegerea de informații sub toate aspectele, cum ar fi supravegherea, recunoașterea, localizarea precisă a obiectivelor, ascultarea electronică. Această grupă de aparate este cea mai numeroasă la ora actuală;
- atacul distructiv (un UAV încărcat cu material exploziv este dirijat spre un obiectiv pentru a-l distruge de la distanță sau în stil kamikaze) și atacul nedistructiv (bruierea radarelor și mijloacelor de comunicație inamice);
- relee de transmisie (zburătoare). În acest caz avioanele fără pilot joacă rol de suport aerian pentru transmisia datelor, un soi de stație care captează datele de pe cîmpul de bătaie și le retransmite către cartierul general.

Dacă ultimul gen de misiuni supuse clasificării anterioare sînt relativ clare, am dori totuși să zăbovim asupra primelor. Culegerea de informații face, în primul rînd, apel la dispozitivele de captare: camere de luat vederi și sisteme de ascultare electronică, dar acestea trebuie să fie într-atît de perfecționate, încît localizarea obiectivelor să fie suficient de precisă pentru ca poziția lor să fie transmisă direct mijloacelor de atac, iar acestea, o dată pornite, să fie eficiente. Dintre sistemele capabile de atare performanțe, merită a fi menționate aici cele de origine canadiană, CL 289, realizate în cooperare cu firma germană Dornier, capabile de a „vedea" ținte susceptibile a fi atacate cu rachete nucleare strategice la peste 100 km, iar sub această distanță de a le face o recunoaștere completă, și realizarea franco-germană, Brevel, capabilă a supraveghea linia frontului sau, mai bine spus, zona de război propriu-zisă. Acest ultim sistem ar putea intra în serviciu începînd cu 1996. Războaie să fie!...

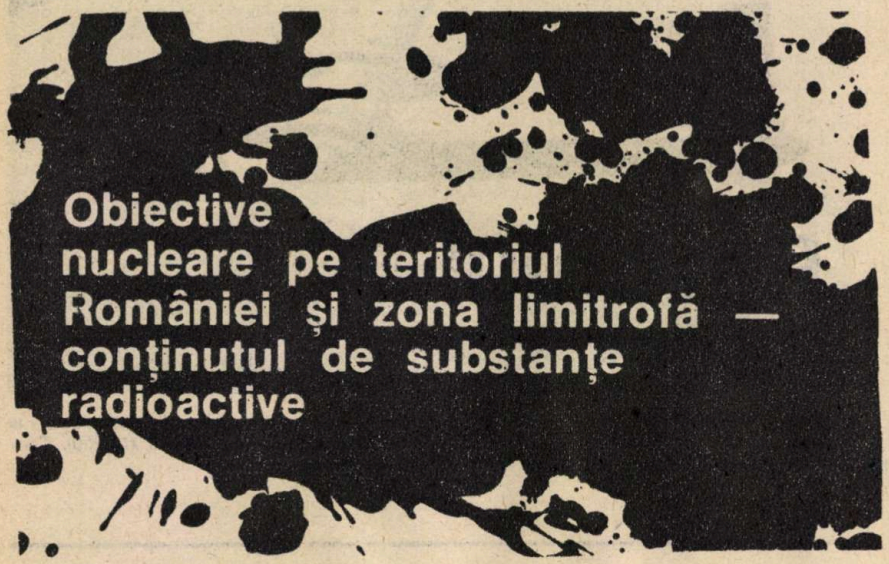
Cea de-a doua categorie de misiuni ale aparatelor de tip UAV și RPV au fost puse în evidență în cursul războiului israeliano-arab, în 1973, cînd israelienii au putut lua cunoștință de apărarea antiaeriană egipteană, dispusă în lungul Canalului Suez; și aceasta în amănunt! Rezultatul conflictului se cunoaște! Pentru atacul nedistructiv, exemplificarea poate fi luată tot din războiul israeliano-arab, cînd, în 1982, în cîmpia Bekaa, avioane fără pilot au dat iluzia apărării antiaeriene siriene că are de-a face cu avioane de atac sau de recunoaștere, ceea ce a tentat reperarea lor. Operația de reperare a dus la descoperirea amplasamentelor antiaeriene, lăsînd astfel cale liberă adevăratelor avioane de atac.

Din cele spuse mai sus, avioanele fără pilot sînt mai degrabă complementare celor cu pilot decît înlocuitoarele lor. Aceasta este subliniată de Tacit Rainbow, realizare a societății americane Northrop, și de DAR, construcție a firmei germane MBB, amîndouă aparatele fiind capabile de a se autodirija spre radare adverse și de a le distruge. Primul, propulsat de un turboreactor, poate fi lansat de pe un avion de bombardament B-52 (ați mai auzit de el pe timpul războiului din Vietnam), iar al doilea, lansat de la sol, poate patrula timp de patru ore deasupra unei zone, pentru a identifica și a ataca un obiectiv.

În fața atîtor performanțe ale aparatelor de zbor fără pilot o să credeți poate că acesta (pilotul), trebuie să se reprofileze. Evident, lucrurile nu stau așa pentru că, oricît de perfecționate ar fi aceste mașini zburătoare, le lipsește, în cazul unui conflict, un lucru esențial: capacitatea de a improviza. Ceea ce, în cazul bătăliilor aeriene, nu este puțin totuși!

TITI TUDORANCEA

riscul nuclear (III)



Obiective nucleare pe teritoriul României și zona limitrofă — conținutul de substanțe radioactive

DAN GALERIU

Obiectivele nucleare (reactoare aflate în prezent sau în construcție pe teritoriul țării sau în imediata vecinătate) se împart în două categorii:

Reactoare de cercetare ● Reactorul VVR-S IFIN-București, situat în afara liniei de centură, la aproximativ 17 km de centrul Bucureștiului. Este un reactor clasic cu moderare și răcire cu apă, de putere 2 MWth. Zona activă este închisă de un vas metalic și de zidărie din beton armat. Dispune de sisteme de siguranță și rezervoare de apă pentru răcire în caz de avarie. Fiind construit în 1956, nu dispune de sisteme suplimentare de protecție și anvelopă, astfel că nu putem exclude posibilitatea unei avarii cu emisie de substanțe radioactive în exterior.

● Reactorul TRIGA de la IRNE-Colibași, la distanță de 12 km de municipiul Pitești. Este un reactor de tip piscină (moderare hidrură de zirconiu — răcire cu apă), de construcție americană și putere de 14 MWth, pus în funcțiune în 1979 și prevăzut cu toate sistemele de siguranță necesare. În particular, precizăm că, prin construcție, nu se pot produce evoluții de putere necontrolate. Sistemele de siguranță sînt duble (redundanță), iar în caz de avarii substanțele radioactive sînt reținute în mare parte de bateriile de filtrare și apa din piscină. Un accident major la acest reactor poate fi imaginat numai presupunînd o cauză externă (lovirea clădirii cu proiectile rachetă, impact cu un avion).

Reactoare energetice ● În prezent, se află în construcție la Cernavodă, la 3 km de oraș, 5 unități de reactoare PHW cu uraniu natural, răcire și moderare cu apă grea, construite după licență CANDU (Canada). Puterea fiecărei unități este de 600 MWe (aproximativ 1 930 MWth). Sînt dotate cu cele mai avansate echipamente de siguranță, anvelopă din beton precomprimat, control prin calculator și două sisteme de securitate în caz de avarie, ce lucrează independent și în clădiri diferite. Anvelopa reactorului este calculată să reziste la seisme de grad 8 și impact cu avioane. Din aceste motive, accidentul maxim imaginabil (din cauze interne sau externe — cu excepția atacului armat) are urmări reduse asupra mediului și zonei limitrofe.

● La granița de sud a țării, pe malul bulgăresc al Dunării, în dreptul vărsării Jiului, se află un grup de reactoare de fabricație URSS — 4 unități de putere 440 MWe și o unitate de putere 1 000 MWe. Sînt reactoare clasice de tip VVR (răcire și moderare cu apă). Unitatea de 1 000 MWe este prevăzută cu sisteme de securitate moderne și anvelopă de beton armat. Unitățile de 440 MWe sînt de construcție mai veche și nu au anvelopă. La aceste unități este posibil un accident major cu evacuare masivă în exterior.

Cantitatea de material fisionabil și produse de fisiune sau activare variază în funcție de tipul și puterea reactorului. Starea de agregare a substanțelor depinde de natura fizică și compusul chimic. Gazele nobile se află numai în stare gazoasă. Iodul este parțial în stare gazoasă, parțial în stare solidă; în caz de avarie, el se elimină ca iod elemental (gaz), compuși organici (CH_3I, HOI) sau sub formă de aerosoli (în mare parte CsI). Ceilalți izotopi din zona activă sînt eliminați sub formă de aerosoli în proporții variabile după gradul de volatilitate: volatilitate moderată către mare (Cs-Rb, Te-Sb), volatilitate moderată (Ba-Sr), volatilitate redusă (Ru, Rh, Pd, Mo, Te, Zr), volatilitate foarte redusă (pămînturi rare și actinide). Ca formă chimică, se emit preferențial hidruri și oxizi. În particular, pentru Cs s-au observat și CsI și CsOH. Interacțiunea fizică și chimică a radionuclizilor ce pătrund prin diferitele bariere ale reactorului este deosebit de complexă și, ca urmare, forma fizico-chimică sub care se emit în exterior variază puternic după tipul și istoria accidentului. Diametrul aerosolilor emiși variază de la fracțiuni de microni (speciile mai volatile) pînă la zeci de microni (cele nevolatile). În cazul accidentului de la Cernobîl, la cîteva sute de kilometri de reactor, diametrul mediu al aerosolilor era de 0,6—0,8 microni. Diametrul mediu al aerosolilor generați în anvelopa reactorului este de 5 μm, iar a celor emiși prin sistemele de filtrare de 1 μm. Valoarea diametrului determină vitezele de depunere ale acestora.

Categorii de accidente și probabilitatea de apariție

Impactul accidentelor asupra populației și a mediului înconjurător depinde, între altele, de cantitatea de radionuclizi emiși în exteriorul obiectivului nuclear (termenul sursă), determinată de cauza inițierii avariei și evoluția proceselor de pătrundere prin bariere. O macroclasificare a accidentelor le divizează în două categorii: accidente pe bază de proiect și accidente imaginabile (credibile).

Accidentele pe bază de proiect se datorează avarierii unor sisteme de proces, dar integritatea și funcționalitatea sistemelor de siguranță sînt păstrate, eliminîndu-se în exterior cantități reduse de gaze nobile și iod (volatile și penetrabile prin bateriile de filtrare). Pentru accidentul maxim pe bază de proiect (AMP) se presupune întreruperea

circuitului de răcire și avarierea (topirea) unei fracțiuni reduse a zonei active (LOCA — lose of colant agent). Frecvența anuală de apariție (cazuri/reactor an) și mărimea emisiei în exterior, evaluată în diferite lucrări de specialitate, variază după tipul reactorului considerat și gradul de perfecționare a calculelor probabilistice de siguranță (PSA). Pentru reactoarele sovietice (VVR) nu se cunosc evaluări ale frecvenței de apariție, dar se poate estima la aproximativ 10^{-3} — 10^{-4} cazuri/an reactor pentru tipurile mai vechi. Reactoarele engleze și filiera CANDU prezintă un grad ridicat de siguranță.

Pentru AMP, cantitățile reduse emise în exterior generează la marginea zonei de excludere a reactoarelor (1,5 km) doze mai mici de cîțiva mSv. Asemenea accidente nu cauzează decese rapide (efect nestocastic) sau sindrom de iradiere, iar dozele colective sînt de cîteva zeci de Sv. om ($\leq$ 1 caz letal de cancer per ABP).

Accidentele imaginabile (ipotetice) se datorează avarierii sistemelor de proces **și** a celor de siguranță, determinînd emisii în exterior suficient de importante pentru a justifica luarea unor măsuri energice de limitare a impactului radiologic. Intensitatea acestor accidente poate varia pe ordine de mărime în funcție de numărul barierelor străpunse.

Pentru filiera CANDU, existența a două sisteme distincte de siguranță, de complexitate sporită, micșorează puternic riscul accidentului și emisia în exterior. Atît studiile probalistice, cît și practica din ultimii 15 ani demonstrează că aceste centrale sînt printre cele mai sigure dintre cele în funcțiune și îndeplinesc normele canadiene de siguranță (un accident de $>$ 3 000 ani reactor cu doze mai mici de 0,25 Sv la marginea zonei de excludere). Frecvența AMI este $\leq 10^{-7}$ cazuri/an.

Atît pentru centralele CANDU, cît și pentru cele aflate în construcție pe filiera PWR, gradul de risc al unui accident major este mult sub frecvența riscurilor uzual acceptate.

În ceea ce privește reactoarele americane, admițînd un factor maximal de eroare de 10, în nici un caz nu se depășește o frecvență de 5.10^{-4} caz/an reactor.

Lipsa unor evaluări cantitative pentru reactoarele sovietice (VVR, RBMK), cît și accidentul major de la Cernobîl generează unele întrebări. Pentru reactoarele VVR-1000 cu anvelopă și sisteme de siguranță suplimentare, este plauzibil să asigurăm valori ale frecvenței accidentelor comparabile cu filierele occidentale. Pentru reactoarele din generația precedentă (VVR-440), fără anvelopă, riscul poate fi cu 1—2 ordine de mărime mai mare. Postulînd un risc maxim de 10^{-3}/reactor an, pentru 4 unități și 30 ani de funcționare, se obține $4x30x10^{-3} = 0,12$. Un asemenea coeficient global de risc, evaluat maximal, necesită o analiză mai detaliată și ne indică centralele VVR-440 ca fiind singurele pentru care sînt necesare măsuri speciale de siguranță și protecție (inclusiv planuri pentru intervenție).

Realitatea (nu posibilitatea) accidentului la reactoarele de tip RBMK a fost demonstrată în aprilie 1986. Cauzele accidentului, sintetizate atît de experții sovietici, cît și de cei occidentali, sînt în principal următoarele:

Limitări în concepție și proiectare: ● un coeficient de reactivitate pozitiv, în special cînd agentul de răcire se evaporă $\Rightarrow$ instabilitate în funcționare la regimuri de putere redusă ● un volum prea mare al zonei active ce determină instabilități spațiale ale fluxului de neutroni și necesită un sistem complicat de control și reglaj ● lipsa unui sistem ultrarapid de avarie (barele de control ce opresc reacția sînt acționate mecanic, în ritm prea lent) ● posibilitatea de a inhiba sistemele de siguranță de avarie ● anvelopare incompletă.

Grave erori în operare: ● reducerea numărului de bare de control mult sub valorile permise ● erori de operare în timpul opririi reactorului (s-a atins un regim de putere interzis) ● lipsa unui program de experimentări asigurat împotriva avariilor și situațiilor incidentale ● blocarea sistemelor de protecție și deconectarea sistemelor de răcire de avarie.

Accidentul de la Cernobîl poate fi încadrat ca aparținînd acestei categorii. Într-adevăr, dacă considerăm atît depunerile radioactive de pe teritoriul URSS (raportate de experții sovietici), cît și cele din restul Europei și evaluările pentru suprafețele acvatice (raportate în diferite studii occidentale), obținem o evacuare în exteriorul centralei de 30—40% din inventarul de iod, 20—30% din cel de Cs și 5% din cel de Sr. Remarcăm că numai în Suedia depunerile de Cs s-au evaluat la 1—1,5% din inventare, iar pentru România la aproximativ 0,5%. Probabilitatea unui accident similar în viitor la centralele RBMK este însă extrem de redusă datorită modificărilor aduse acestor centrale în ultimii doi ani, care au dus la o creștere serioasă a gradului de siguranță. Filiera RBMK este progresiv abandonată, neîntrunind totuși standardele de siguranță ce se propun pentru deceniile viitoare (un coeficient de risc pentru AMI mai mic de 10^{-7}). Menționăm că s-a abandonat construcția centralelor Cernobîl 5 și 6, cît și a celei de la Iglanina (Letonia), urmînd ca în viitor să se oprească progresiv toate centralele RBMK.

Experții sovietici și occidentali consideră că centralele VVR-1000 întrunesc cerințele actuale și viitoare de siguranță, dar pentru centralele de tip mai vechi, VVR-440, s-a decis reconstrucția acestora cu implementarea unor sisteme suplimentare de siguranță.

Dacă pentru centralele energetice gradul de risc la accidente de diferite mărimi este relativ cunoscut, pentru reactoare de cercetare de puteri reduse nu cunoaștem studii în acest domeniu. Referitor la cele de pe teritoriul României, putem aprecia că reactorul TRIGA, IRNE-Pitești, de construcție recentă, și respectiv normativele actuale de siguranță nu prezintă practic pericol pentru AMI (un coeficient de risc de 10^{-6}—10^{-7} cazuri/an). Pentru reactorul VVR-IFIN, intrat în exploatare în 1956, nu avem suficiente date pentru a evalua un coeficient de risc, dar datorită puterii sale extrem de reduse, un AMI ar avea un impact local, de rază redusă.

Toate reactoarele în funcțiune sau în construcție pe teritoriul României sînt asigurate, prin proiectare, să funcționeze normal în caz de cutremure. Menționăm că la seismele din 1977, 1986 nu s-a constatat nici o anomalie în funcționarea reactoarelor IFIN și IRNE iar pentru CANDU proiectul asigură control CNE pentru seisme de grad 8 Richter.

De asemenea, este asigurată integritatea zonei active în caz de incendii în cladire, iar pentru CNE-Cernavoda construcția anvelopei este calculată pentru a rezista la impactul cu avioane (de tip Phantom).

Pe plan internațional, nici un reactor nu este asigurat pentru funcționare normală în caz de conflict militar și atac prin surprindere (înainte de oprirea reactorului și depozitarea subterană a combustibilului). Este puțin probabil ca atacurile teroriste să provoace daune CNE și emisii în exterior — datorită măsurilor de control în zonă, pazei obiectivului și necesității cunoașterii perfecte a centralei pentru a localiza punctele cheie.

În concluzie, pentru teritoriul României gradul de risc al obiectivelor nucleare poate fi apreciat ca:

● extrem de redus pentru CNE-Cernavoda și reactorul IRNE-Pitești (nu se impun măsuri suplimentare față de cele normale pentru obiective nucleare);

● suficient de redus pentru reactorul IFIN (unde, datorită timpului îndelungat de funcționare și uzurii materialului, posibilitatea unui accident nu poate fi exclusă);

● insuficient de redus pentru reactoarele VVR-440 de la frontiera sudică.

NOI STANDARDE ŞI REALIZĂRI

GRAFICA PE PC

Solicitările puse de utilizatori în faţa PC-urilor proprii cresc neîncetat. Programe enorme, de negîndit cu cîţiva ani mai înainte, trebuie să ruleze cît mai repede, iar cantităţi cît mai mari de date trebuie să poată fi afişate astfel încît informaţia cuprinsă în ele să poată fi asimilată cît mai bine de operatorul uman. Totodată, calitatea şi rezoluţia ecranelor de afişare constituie criteriul de bază în alegerea echipamentelor destinate aplicaţiilor de tip CAD. Dar nu numai aplicaţiile CAD solicită intens atît procesul, cît şi ecranul; practic, nu mai există programe moderne care să nu folosească afişări grafice. Popularitatea sistemelor de operare grafice cum ar fi Windows sau X/Windows impune folosirea unor sisteme grafice avansate care oferă rezoluţii bune şi care nu încarcă nejustificat procesorul central.

Controlere grafice moderne

După apariţia în 1985 a controlerelor grafice moderne implementînd standardul EGA, la numai doi ani diferenţă, în 1987, în lumea PC a fost introdus un nou standard: VGA (vezi „INFOCLUB" nr. 1 şi 2). Prezenţe obligatorii în meniurile de instalare a oricăror pachete de programe profesionale, cele două tipuri de grafică s-au impus în aplicaţiile curente, inclusiv cele de tip CAD. Să examinăm cîteva din caracteristicile standardelor grafice, în ordinea apariţiei lor:

Tip	Rezoluţie	Culori afişate/posibile
CGA	320 • 200	4/16
Hercules	720 • 348	monocrom
EGA	640 • 350	16/64
VGA	640 • 480	16/256

Aceste standarde, pe lîngă o îmbunătăţire sensibilă a calităţii imaginilor afişate, au adus cu sine o serie de probleme aparent neaşteptate. Astfel, dacă la grafica tip CGA procesorul trebuie să prelucreze imagini de 16 kBytes, trecînd la grafică tip VGA sau Super VGA, dimensiunea unei imagini devine 256 kBytes sau chiar 512 kBytes! Pentru a le putea prelucra în acelaşi timp, procesorul trebuie să lucreze de 16 sau de 32 ori mai repede! Evident, acest mod de lucru nu este realizabil, apărînd limitări tehnologice mari. Soluţia o reprezintă folosirea unor controlere grafice „inteligente" care să preia cît mai mult din sarcinile procesorului central, precum şi folosirea unor tehnologii rapide de tip BICMOS.

În anul 1987, IBM a introdus pe piaţă un nou tip de grafică, destinată, în mod special, modelelor seriei PS/2 (Personal System/2).

Controlerul 8514/A a fost conceput sub forma unei plachete care să lucreze cuplată împreună cu controlerul de VGA pe placă de sistem a PC din seria PS/2. Cele două controlere sînt cuplate printr-un conector de 26 contacte, aşa-numitul „Feature Connector", lucrînd împreună ca un sistem cu două monitoare. Ca atare, controlerul 8514/A este destinat cuplării la busuri tip Microchannel (MCA).

Principial, complexul celor două plăci lucrează în două moduri. Modul „VGA pass-through" asigură afişarea pe un monitor tip 8514 a tuturor modurilor de

reprezentare tipice VGA. În mod CAD, informația grafică se afișează doar pe monitorul 8514, iar monitorul VGA afișează doar date sau indicații de sistem.

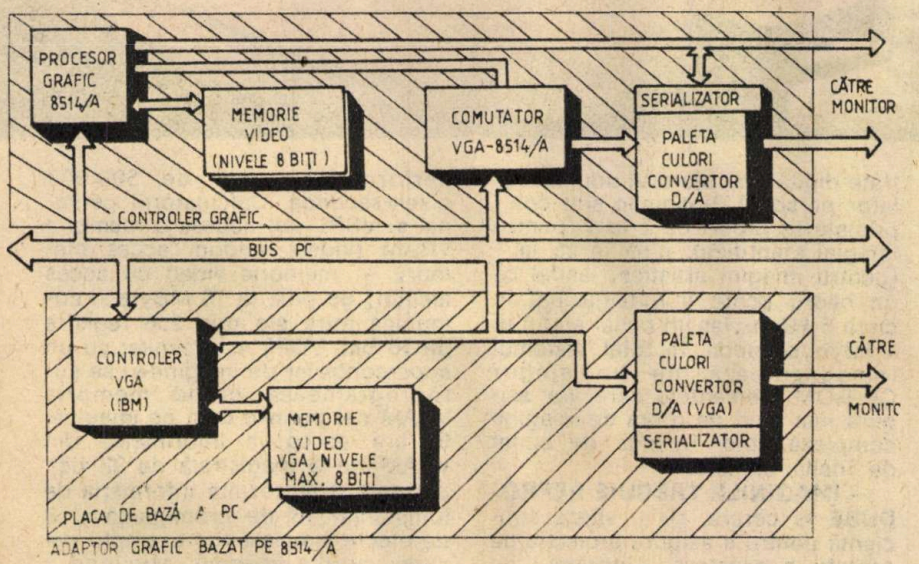
Programarea plăcii 8514/A se face prin intermediul unei „Adapter Interface" — interfața software care transmite instrucțiunile grafice ale utilizatorului către hardware. Funcțiile interfeței cuprind grafică vectorială (trasare linii), umplerea cu culoare a suprafețelor, manipularea culorilor, deplasarea părților de imagine.

Fără îndoială, pentru obținerea unei viteze crescute, se poate programa direct hardware-ul, folosind registrele controlerului 8514/A, dar IBM avertizează pe cei interesați de faptul că versiunile ulterioare ale controlerului ar putea avea alte registre, cu alte semnificații. Trebuie remarcat că, între timp, și alte firme au reprodus cipul tip 8514/A. Pe această bază s-a putut trece la realizarea unor controlere compatibile cu busul AT ale PC uzuale compatibile IBM.

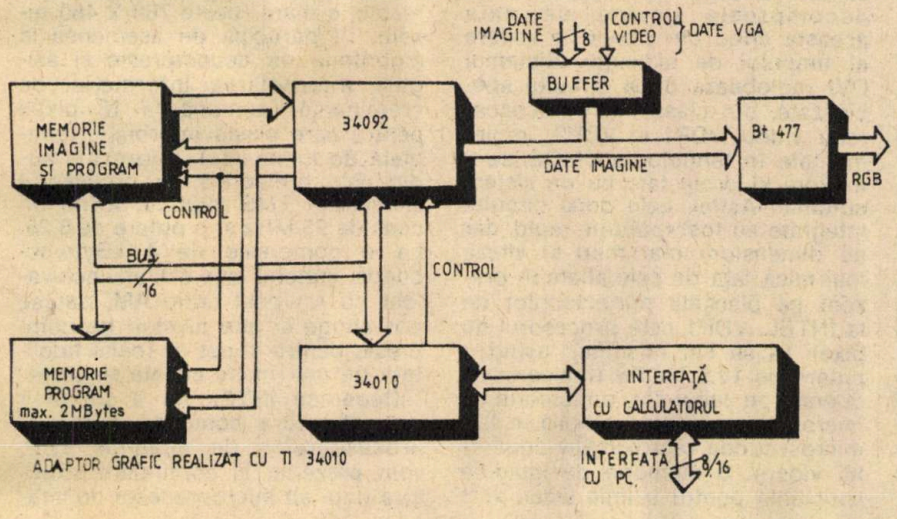
Un al doilea sistem grafic a fost introdus o dată cu apariția microprocesorului de 32 biți Texas Instruments TI 34010. Acest procesor care lucrează la frecvențe de 40, 50 sau chiar 60 MHz realizează instrucțiuni des folosite în manipulările grafice, inclusiv calcule complexe. Practic, controlerul este un computer specializat a cărui comunicare cu utilizatorul se face printr-o interfață numită TIGA sau „Texas Instruments Graphics Architecture". Interfața separă utilizatorul de tipul de hardware al plăcii, care poate fi bazat pe unul din procesoarele seriei 340xx : 34010 sau 34020. Trebuie remarcat că 34020 poate fi utilizat singur sau în combinație cu coprocesorul aritmetic 34082. Aceste procesoare administrează pînă la 1 MByte de memorie de imagini și 2 MBytes de memorie de programe și de date grafice. Pe lîngă procesor, un controler grafic propriu-zis realizează afișarea datelor cu rezoluția dorită.

În acest mod, s-a creat o structură programabilă flexibilă, care descarcă procesorul PC de sarcina administrării imaginilor, oferă o interfață grafică puternică și, totodată, poate funcționa cu diferite tipuri de monitoare: EGA, VGA sau de tip CAD. Prin aceasta și prin detaliile de implementare, Texas Instruments a pus la dispoziția proiectanților și utilizatorilor o structură deosebit de interesantă și puternică pentru aplicații grafice.

Un exemplu sugestiv al puterii controlerelor tip TIGA îl constituie faptul că, de exemplu, instrucțiunea Redraw din Autocad se execută de 18 ori mai rapid cu TIGA decît într-un sistem clasic VGA. Totodată, în cadrul aplicațiilor ce pot fi scrise folosind TIGA se poate considera că se lucrează cu o structură multiprocesor: microprocesorul din PC și cel din sistemul grafic. Ambele procesoare au memoriile lor proprii și lucrează independent, interacționînd doar atunci cînd comunică modificări ale imaginii sau ale stării.



ADAPTOR GRAFIC BAZAT PE 8514/A



ADAPTOR GRAFIC REALIZAT CU TI 34010

Aceste avantaje au fost recunoscute rapid de producătorii de subsisteme grafice pentru PC. Un exemplu îl oferă firma Hercules care, prin placa grafică, Graphics Station Card, oferă un controler cu următoarele caracteristici:

— procesor TMS 34010, la 60 MHz;
— rezoluția maximă 1 024 × 768;
— memoria plăcii: 1 MByte pentru imagine, 512 MBytes pentru lucru;
— moduri video: EGA, VGA, 640 × 480 cu 256 culori din 32 768 posibile, SuperVGA cu 800 × 600 puncte și 1 024 × 768 cu 256 culori;
— interfața: VGA analog;
— compatibilitate software: VGA, Windows 286, AutoCAD 10, TIGA DGIS.

Alți producători, deși au realizat controlerul folosind TIGA, au asigurat și existența standardului AT (8514) pentru a fi compatibili și cu sistemele IBM propriu-zise.

Realizări în grafica de calculator

Simpla enumerare a posibilităților oferite de noile tipuri de controlere grafice arată clar puterea și flexibilitatea oferite de aceste realizări care se apropie de performanțele stațiilor grafice bune, deși sînt destinate folosirii largi pe PC. Ca urmare a acestei oferte, gama aplicațiilor care utilizează în mod special grafica s-a lărgit extraordinar. Prețurile accesibile ale PC au făcut ca acestea să fie folosite și în artă, alături de stații grafice specializate.

„În maximum două decenii, toți pictorii vor pune deoparte pensula și tuburile cu culori și le vor schimba cu un computer. Totodată, arta pe calculator se va dezvolta în artă populară a cărei forță va fi constituită din artiștii amatori", declara dr. Leopold Sedler, cofondator al premiului „Prix Ars Electronica". La a treia ediție a acestui concurs au participat 551 artiști din 29 țări, cu peste 1 100 lucrări. Și, deși premiul întîi a fost obținut de o lucrare efectuată pe un IBM-PC, pentru multe lucrări s-au folosit sisteme impresionante, cum ar fi: Silicon Graphics Iris 3130 cu Wawefront, Convex C-1 și 36000 Series Symbolics Lisp Mashine sau configurații compuse din sisteme cum ar fi: Convex C-1, VAX II/180 și Amiga 1000.

Ing. CRISTIAN IONESCU

DICȚIONAR DE TERMENI

CGA — **Color Graphics Adapter,** rezoluție 320 × 200 puncte, memorie de 16 kBytes, 4 culori din 16;

EGA — **Enhanced Graphics Adapter,** apărută în 1985, rezoluție 640 × 350 puncte, 16 culori din 64;

Hercules — rezoluție 720 × 348 puncte, monocolor;

MCA — **Microchannel Architecture** — busul standard al modelelor IBM PS/2;

TIGA — **Texas Instruments Graphic Architecture,** rezoluție 1 280, 1 024, 256 culori din 16 milioane;

VGA — **Video Graphics Array,** apărută în 1987, rezoluție 640 × 480 puncte memorie de 256 sau 512 kBytes, 16 culori din 256; 8514/A — rezoluție 1 024 × 768, 256 culori din 256 mii.

Periferice cu valențe grafice

Puțin hardware

Pornind de la dorința utilizatorului de a afișa imagini cu o anumită rezoluție, paletă grafică și viteză, pînă la apariția lor pe ecranul calculatorului, este o cale lungă, cuprinzînd mai multe etape. Să le parcurgem sumar.

— **IMAGINILE TREBUIE GENERATE** conform unui algoritm oarecare al unui proces interactiv cu operatorul sau prin preluarea unui anumit model (prin scanare, import de fișiere etc.). Fiecare metodă are o arie de aplicabilitate bine definită și implică de multe ori un proces de durată și mare consumator de resurse.

— **IMAGINILE TREBUIE MEMORATE** pe un suport nevolatil pentru a putea fi utilizate ulterior. Această etapă este mare consumatoare de memorie și putere de calcul. Este suficient să amintim că, la viteza de proiecție de 25 cadre/secundă, un disc CD-ROM permite stocarea a numai 115 secunde de film continuu. De aceea s-au imaginat procedee care să permită compresia imaginilor într-un raport cît mai mare. Un astfel de sistem este DVI (Digital Video Interactiv), conceput de Larry Ryan de la RCA în 1983 (acum proprietatea INTEL). Sistemul dă posibilitatea reproducerii filmului video, imaginilor statice și mai multor canale sonore (înregistrate digital) cu ajutorul unui calculator personal. Imaginile sînt comprimate în raport de 2 la 1 (pentru imagini științifice), pînă la 25 la 1 (pentru imagini artistice), astfel că un cadru poate fi înmagazinat în circa 5 kByte, iar un canal audio în 4 kByte/secundă. În total, sistemul înmagazinează pe un singur CD-ROM elementele care vor asigura mai mult de o oră de imagine complexă color însoțită de sunet de înaltă calitate.

— **IMAGINILE TREBUIE REPRODUSE** la cerere, cu o viteză suficientă pentru a asigura proiecția de calitate a acestora. Algoritmul de decompresie devine de data aceasta critic din punct de vedere al timpului de execuție. Sistemul DVI înglobează două circuite specializate, din clasa microprocesoarelor video, VDP1 și VDP2, implementate în tehnologie CMOS de 2 microni și proiectate cu un sistem automat. Astfel, cele două circuite integrate au fost realizate rapid, dar au dimensiuni mai mari și viteză mai mică față de cele aflate în prezent pe planșeta proiectanților de la INTEL. VDP1 este procesorul de pixeli (a se citi imagine), avînd o putere de 12,5 MOPS (milioane de operații pe secundă), o memorie de microprograme reîncărcabilă în 120 microsecunde (aproximativ două linii video), o memorie de imagine suficientă pentru o linie video și o performanță reală de 500 000 pixeli/secundă. Calculatorul personal și VSP1 pot accesa o memorie VRAM (video random acces memory — memorie video cu acces aleator) de pînă la 16 MByte și comunică între ele prin 256 registre de 16 biți. VDP2 este similar cu un supercontroler de imagine și se autoprogramează citind memoria VRAM cel puțin o dată pe imagine. El are acces la informațiile din VRAM pe o magistrală de 32 biți, din care 8 reprezintă informația de luminanță, 16 de crominanță și 8 de efecte speciale (de exemplu mixarea cu alte imagini), asigurînd o rezoluție mare (peste 768 x 480 pixeli). El participă de asemenea la algoritmul de decompresie și asigură interpolarea informației de crominanță (comună la 16 pixeli pentru care există informație completă de luminanță). Informația audio este prelucrată cu procesorul specializat TMS 320C10, avînd un ceas de 25 MHz și o putere de 6,25. La o compresie de 4 kByte/secundă, sunetul este calitativ echivalent cu un post radio AM, dar se pot atinge și alte niveluri de compresie pentru sunet de înaltă fidelitate pe mai multe canale sincrone.

Deoarece INTEL nu a dezvăluit încă structura completă a microprocesoarelor de imagine VDP, vom prezenta în continuare structura unui alt microprocesor de ima-

gine, TMS34020 (din clasa microprocesoarelor de 32 biți) cu o putere de 10 MOPS cuplat cu un coprocesor grafic TMS34082 de 40 MFLOPS (milioane de operații în virgulă mobilă pe secundă) și cu VRAM de 1 Mbit tip 44C251.

Microprocesorul grafic diferă de un microprocesor obișnuit prin hardware și microcod specializate în prelucrarea pixelilor de imagine video și prin posibilitatea gestionării simultane de DRAM (dinamic random acces memory — memorie dinamică cu acces aleator), VRAM și monitor video.

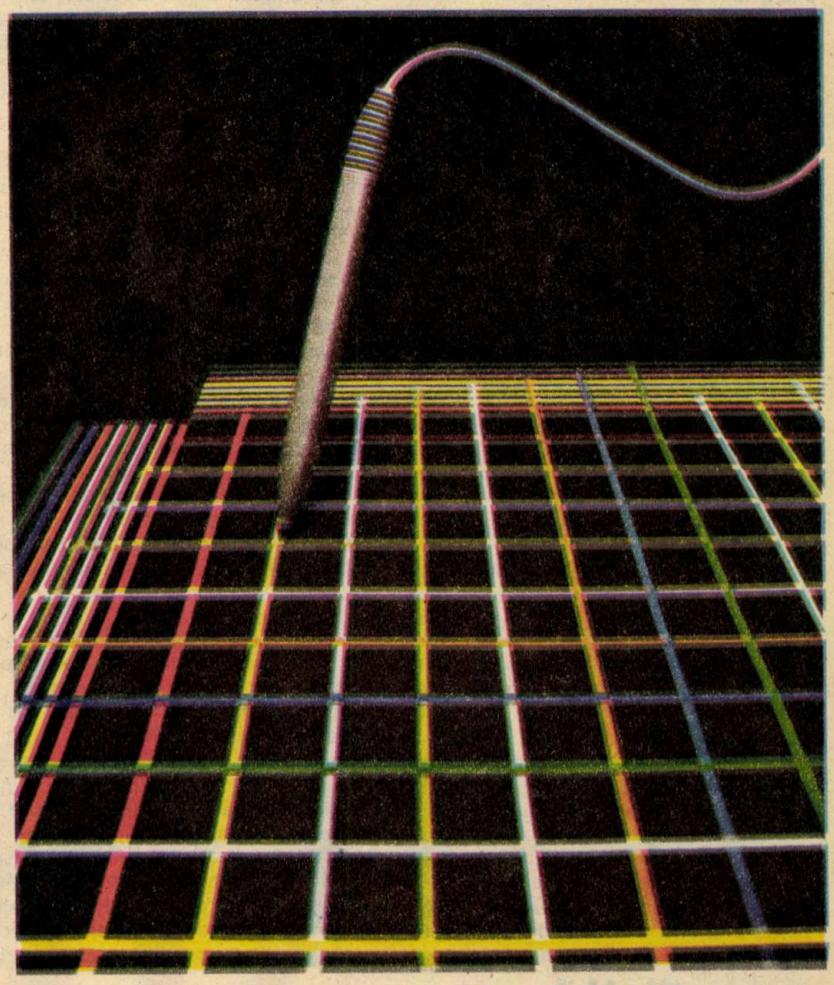
Ca și în cazul sistemului DV1, microprocesorul grafic prezentat a apărut inițial într-o variantă mai simplă, rezultată prin proiectarea parțială a sa, condiționată tehnologic și economic. Astfel, varianta inițială, TMS34010 are caracteristicile generale ale lui TMS34020, anumite blocuri fiind „simplificate" pentru scurtarea timpului de execuție. În paranteză fie spus, acest mod de lucru este tipic pentru toate firmele serioase: se proiectează un produs (indiferent de natura sa) care prefigurează anumite caracteristici noi: se realizează o variantă înglobînd aceste caracteristici, cu un efort modest, iar din comercializarea sa în acest stadiu incipient se realizează, pe de o parte, un beneficiu rapid, contribuind la dezvoltarea sa ulterioară, iar pe de altă parte, se sondează reacția pieței la noutățile propuse, obținîndu-se un studiu de oportunitate al impactului și producerii variantei finale.

Ca exemplu, 20 față de 10 este de 6 pînă la 50 de ori mai rapid (circa 10 MIPS — milioane de instrucțiuni pe secundă), se poate conecta direct cu un alt 20, ajungînd la performanța de 40 MFLOPS împreună cu un coprocesor de virgulă mobilă TMS 34082, are atît un bus intern, cît și extern de 32 biți, are 32 de registre în loc de 16, poate utiliza direct un VRAM specializat, 44C251, și admite direct anumite operații asupra imaginii, văzută ca o matrice de pixeli. Printre aceste operații, se pot aminti: spațierea caracterelor cu un număr oarecare de pixeli permițînd afișarea lor proporțională, funcție de dimensiunea literei, ca în sistemul normal de imprimare tipografică; poate combina un fond oarecare cu o mască, rezultînd caractere avînd o anumită textură pe un profil definit printr-o mască; trasarea rapidă de linii; umplerea rapidă de contururi etc.

Deoarece am amintit de VRAM, merită să vedem prin ce diferă acesta de un DRAM obișnuit, luînd ca exemplu 44C251. Principala diferență constă în posibilitatea de transfer a unei mari cantități de informație într-un registru intern, fără a afecta reîmprospătarea necesară memoriilor dinamice. După transfer, acesta este transmis independent spre display. Transferul de date se face numai pe cursa inversă de baleiaj între registru și memorie. Astfel, 44C251 este organizat cu patru blocuri de 256k DRAM, cu patru buffere de 512 biți pentru transferul spre display. Registrele de culoare pot fi formate din combinații de cîte 4 biți, încărcați în cicluri speciale de acces și activate, cu un singur bit fiecare, astfel realizîndu-se o expandare virtuală a bus-ului de 32 biți în 128 biți fără o creștere a timpului de acces. Cuplînd două astfel de circuite, se pot obține rezoluții de 8 biți/pixel.

Sigur că imaginea pe care ne-o putem face acum despre complexitatea sistemelor de reproducere a imaginilor este de natură să ne deconcerteze, mai ales că este vorba de componente pe care utilizatorul obișnuit nu le „vede" în mașina folosită, care pare foarte mică, dar acesta este și scopul fabricanților: realizarea de componente complexe care să permită o utilizare cît mai facilă cu un maximum de posibilități. Într-un articol viitor ne propunem să prezentăm din nou, din punctul de vedere al utilizatorului, modul de generare a imaginilor în calculator.

Ing. CAMIL SCHIAU



CRIPTOLOGIA

în istoria lumii

Metoda cuvîntului probabil

Lucrările rămase în urma dispariției arhitectului Alberti și a abatelui Trithemius, devenind publice, au trezit interesul multor cercetători și căutători de noi sisteme criptografice. Unii dintre ei le-au adus, într-adevăr, îmbunătățiri, alții însă, „reinventîndu-le", și-au arogat, pe nedrept... „dreptul de autori".

În anul 1561, francezul Gabriel de Collange traduce în limba franceză cartea lui Trithemius și o intitulează „La Polygraphie et Universelle Ecriture" (Poligrafia și scrierea universală). El îi adaugă un supliment pe care îl vom întîlni mai tîrziu, într-o formă relativ perfecționată, și în lucrările altor autori ai vremii. Este vorba de descrierea modului de funcționare a unui criptograf, compus dintr-o roată mobilă, împărțită în douăsprezece segmente egale, și o placă fixă, prevăzută cu un ax metalic la mijloc. În porțiunile care delimitau aceste segmente a înscris șase alfabete succesive, luate din cele două tabele ale lui Trithemius, iar pe placa fixă un alfabet normal ordonat. Operația de cifrare se executa prin învîrtirea roții, obținînd astfel într-un sens și în altul 12 chei de cifrare.

O combinație a ideilor lui Alberti și Trithemius o găsim și în broșura „La cifra", publicată la Brescia, în anul 1553, de către italianul Giovanni Batista Belaso. Acesta deținea funcția de secretar al cardinalului Carpi care se interesa de problemele criptologiei încă din 1541, pe cînd făcea parte din suita papală de la Roma.

În cărțulia menționată signor Belaso propunea folosirea unei chei literare ușor de ținut minte și de schimbat pentru cifrurile polialfabetice. El numea această cheie contrasemn și spunea că „poate fi formată din cuvinte din limbile italiană sau latină sau din orice altă limbă. Ea poate conține două sau mai multe cuvinte, după dorința fiecăruia. Luăm textul pe care dorim să-l cifrăm și-l punem pe hîrtie, scriind cuvintele nu prea aproape între ele. Apoi, deasupra fiecărei litere, scriem o literă din contrasemnul ales de noi".

Ca și Trithemius, Belaso a folosit alfabete de cifrat standard, așa că a rămas în seama unui... naturalist să reînvie alfabetele mixte ale lui Alberti și să închege, din invențiile celor trei, conceptul de substituție polialfabetică.

Naturalistul se numea Giovanni Battista Porta și a fost unul din cei mai de seamă oameni de știință din timpul Renașterii. În singura sa carte despre criptologie — care cuprinde patru capitole mari — el tratează criptografia antică, cifrurile „moderne" la vremea sa, criptanaliza și o listă de particularități care ajută la soluționarea criptogramelor.

În lucrarea sa, Porta prezintă mai multe discuri de cifrare și explică modul lor de utilizare, precum și felul în care se poate soluționa un cifru monoalfabetic atunci cînd criptograma nu conține despărțirea în cuvinte sau cînd despărțirea e făcută arbitrar. Dar poate cea mai de seamă contribuție a sa pe această linie este încercarea de a soluționa cifruri polialfabetice și de a pune la punct metoda cunoscută astăzi sub numele de METODA CUVÎNTULUI PROBABIL. Astfel, vorbind despre diferența dintre acest procedeu și analiza lingvistică, Porta spune: „Cînd se cunoaște, în general, despre ce este vorba în mesaj, criptanalistul poate încerca să ghicească cuvintele din criptogramă, analizînd fiecare cuvînt... În fiecare domeniu există un număr de cuvinte mai frecvente. Dacă este vorba de război, cuvinte ca soldat, comandant, general, tabără, armată, arme, luptă etc. se întîlnesc foarte des. În felul acesta se poate decripta un text fără a se face analiza lingvistică a textului cifrat".

Refuzînd să creadă în „invincibilitatea" cifrurilor polialfabetice, Porta a reușit să soluționeze cîteva asemenea cifruri. Reușita sa era cu atît mai spectaculoasă cu cît această problemă era considerată de criptologia renascentistă ca fiind de nerezolvat.

Primul cifru polialfabetic pe care l-a soluționat și care a fost realizat cu ajutorul unui disc învîrtit în sensul acelor ceasornicului, după cifrarea fiecărei litere, avea un caracter progresiv. Porta a observat că, în cazul în care trei litere apar în ordine alfabetică, în cuvîntul din textul clar (de exemplu d e f din deficio sau s t u din studium) discul se mișcă progresiv cu un singur spațiu. Astfel, în mod succesiv, în fața fiecăreia din cele trei litere va apărea același simbol, rezultînd o repetare de trei ori a sa. Folosindu-se de această constatare, Porta a soluționat o criptogramă și a reconstruit alfabetul de cifrare.

În cazul celei de-a doua soluții, Porta și-a schimbat metoda. De data aceasta repetarea de trei ori a unui simbol i-a semnalat faptul că fusese folosită o cheie care conținea un cuvînt avînd în compoziția sa trei litere așezate în ordine alfabetică și că textul clar conținea trei litere așezate în ordine inversă față de cele din alfabet. Referindu-se la această observație, el nota că „întrucît sînt 51 de litere între primii trei M și aceleași trei litere repetate în cel de-al treisprezecelea cuvînt, am ajuns la concluzia că cheia se repetase de trei ori și era formată din 17 litere". În acest fel, Porta a fost pe punctul de a descoperi metoda de decriptare a cifrurilor polialfabetice. Dar el n-a dat atenție descoperirii sale și, mai bine de 300 de ani, cifrurile polialfabetice au continuat să fie considerate ca fiind inviolabile.

AB	ABCDEFGHILM NOPQRSTUXYZ
CD	ABCDEFGHILM ZNOPQRSTUXY
EF	ABCDEFGHILM YZNOPQRSTUX
GH	ABCDEFGHILM XYZNOPQRSTU
IL	ABCDEFGHILM UXYZNOPQRST
MN	ABCDEFGHILM TUXYZNOPQRS
OP	ABCDEFGHILM STUXYZNOPQR
QR	ABCDEFGHILM RSTUXYZNOPQ
ST	ABCDEFGHILM QRSTUXYZNOP
UX	ABCDEFGHILM PQRSTUXYZNO
YZ	ABCDEFGHILM OPQRSTUXYZN

Deși Porta reușise să închege un sistem de cifrare bazat pe cifrul polialfabetic, acestuia i se mai puteau aduce îmbunătățiri. Doi oameni care au trăit în secolul al XVI-lea au acționat asupra modului de folosire a cheii lui Belaso și i-au adus perfecționări.

O cheie care se schimbă la fiecare mesaj asigură o rezistență mai mare decît una folosită de mai multe ori și, de aceea, au început să se folosească chei pentru fiecare mesaj nou. Cei doi au descoperit un mijloc foarte inteligent de a se asigura schimbarea cheii, și anume folosirea chiar a textului clar drept cheie. Procedeul s-a numit „sistemul autocheii".

Inventatorul primului procedeu de folosire a autocheii a fost un medic și, în același timp, matematician milanez, Cardano. Al doilea a fost francezul Blaise de Vigenere. Despre ei vom vorbi însă în episodul viitor.

NĂSTASE TIHU

PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICĂ

revine în lumea particulelor elementare

A. DOROBANȚU

„...Pentru cercetările lor de pionierat privind împrăștierea profund inelastică a electronilor pe protoni și neutroni legați, care au avut o importanță esențială pentru dezvoltarea modelului quarcurilor în fizica particulelor...“

Aceasta este propunerea de motive pe baza căreia Premiul Nobel pentru fizică pe anul 1990 era acordat lui Jerome I. Friedman și Henry W. Kendall de la Massachusetts Institute of Technology (MIT) și lui Richard E. Taylor de la Stanford Linear Accelerator Center (SLAC).

În cuvinte mai simple, ceea ce au reușit să demonstreze cercetările lor (intrate în istorie sub numele de „experimentul SLAC-MIT“) a fost că protonul și neutronul nu sînt nici pe departe, așa cum se credea, simple particule punctiforme, ci au la rîndul lor o structură internă. Ca și atomul în nucleul căreia ele se găsesc, pot fi imaginate ca fiind constituite în mare măsură dintr-un spațiu vid, închizînd o concentrare compactă de obiecte punctiforme încărcate.

Experiența a fost realizată în anul 1967, iar primele rezultate au fost comunicate anul următor, în cadrul Conferinței internaționale de fizica energiilor înalte de la Viena. Într-un fel, ei refăceau după mai bine de o jumătate de secol clasica experiență a lui Rutherford, care, bombardînd atomi cu particule alfa, punea în evidență concentrarea de sarcină pozitivă (nucleul alcătuit din protoni încărcați pozitiv și neutroni) din „centrul“ acestora. De data aceasta, protonul însuși devenea țintă, iar proiectil era electronul. Surpriza punerii în evidență a unei structuri interne a protonului avea să fie însă depășită de senzația constatării că noile „particule“ care se prefigurau a exista în interiorul protonului aveau sarcină electrică fracționară. Experimentul SLAC-MIT putea astfel fi invocat drept evidență experimentală pentru existența quarcurilor.

Friedman, Kendall și Taylor s-au întîlnit prin anii '50 la Stanford, în California. Erau tineri și erau angajați în pregătirea detectoarelor și a zonelor pentru experimentare pentru marele accelerator liniar (cu o lungime de două mile!) care avea să le pună la dispoziție cele mai intense fascicule de electroni produse vreodată.

Spre sfîrșitul anului 1967, folosind un spectrometru de 20 GeV și apoi încă unul, de 8 GeV, ei au început să înregistreze împrăștierile electronilor care ciocneau protoni în așa-numita „zonă profund inelastică“. Se pătrunsese atît de adînc în interiorul protonului cum nu se mai întîmplase pînă atunci. De fapt, ei reușiseră pur și simplu să „coboare“ pînă la un nou nivel de organizare a materiei. Ca și marii exploratori ajungînd pe un tărîm necunoscut, ei vor „cartografia“ cu puternicele instalații de care dispun noua zonă descoperită, pînă în cele mai mici detalii. Este dificil de lucrat, pentru că trebuie determinate atît energia de recul, cît și unghiurile de împrăștiere ale electronilor care ciocnesc cu o deosebită violență protonii – ei sînt „împușcați“ cu energii între 4 și 21 GeV (miliarde de electronvolți) pe țintele de hidrogen și deuteriu lichid.

La ce se așteptau de fapt? Pentru energii mai mici ale fasciculelor incidente, se făcuseră investigații de împrăștiere elastică și se observase că nucleonii (protonul și neutronul) se comportau cuminți, ca niște „simple“ particule punctiforme, așa cum se credea că trebuie să fie. Noua zonă, cea a împrăștierii profund inelastice, care se explora cu atîta trudă, nu părea să aducă mari noutăți.

Și totuși... era cineva care bănuia, cel puțin, ce se va întîmpla.

Era mai întîi Murray Gell-Mann care, împreună cu G. Zweig, găsiseră că se poate explica mai simplu și mai cuprinzător comportarea hadronilor (particule asemănătoare nucleonilor sau mezonilor pi) dacă se imaginează că ei ar fi construiți din alte particule, cu sarcină fracționară, pe care le-au numit quarcuri.

Mai era și unul din cei mai mari fizicieni ai secolului, Richard P. Feynman, care se interesa de problema producerii de noi particule în ciocnirile hadronilor la energii foarte înalte. Și el ajunsese la concluzia că hadronii nu erau niște simpli „întregi“, că erau făcuți din „părți“, din particule punctiforme cărora le-a spus partoni. Cînd el și-a prezentat la SLAC această idee, a produs o adevărată explozie printre fizicieni. Cu talentul său extraordinar de a explica pe înțelesul oricui lucrurile cele mai complicate, Feynman îi convinge că idei care păreau mai curînd „elucubrații“ ale teoreticienilor aveau de fapt o bază reală solidă.

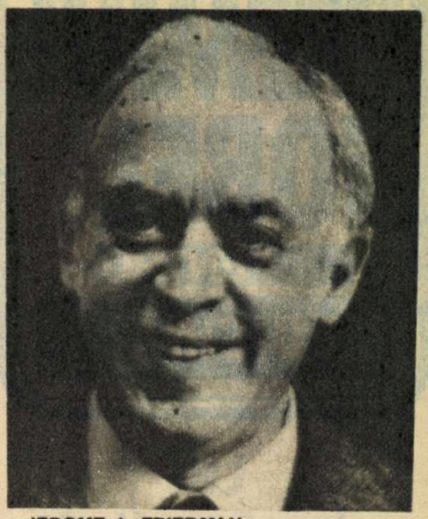
Și mai era la SLAC încă un teoretician, James D. Björken, care pusese la punct un nou instrument matematic util fizicii particulelor elementare, numit „algebra de curenți“, și care prezisese că, în împrăștieri la mare energie, dinamica electronilor împrăștiați nu ar depinde separat de impulsul (de fapt de pătratul său) și de produsul dintre masa protonului și energia transferată (ca și impulsul) de către electron, ci doar de raportul acestora. Aceasta era proprietatea de „scaling“ – comportarea electronilor împrăștiați depindea doar de **scala** la care se desfășura procesul.

Friedman, Kendall și Taylor știau toate aceste lucruri și, mai mult, le bănuiau (cel puțin!) a fi corecte. Experimentul SLAC-MIT, pe care ei l-au imaginat și l-au condus pînă la capăt, a arătat că nucleonii au o structură – deci au confirmat existența partonilor –, că sarcina acestor „constituenți“ punctiformi este fracționară – deci partonii lui Feynman sînt chiar quarcurile lui Gell-Mann – și că dinamica procesului respectă comportarea de scală.

Și, pentru un asemenea tur de forță, merită, chiar și după 22 de ani, să acorzi un Premiu Nobel!

RICHARD E. TAYLOR

Este în prezent profesor la SLAC. S-a născut la Alberta (Canada) în 1929, a studiat aici și și-a luat doctoratul la Universitatea Stanford. După stagii de cercetare în Franța (Orsay) și la Lawrence Radiation Laboratory (Berkeley, California), se stabilește la SLAC, unde este director pentru cercetare (1982—1986). Este membru al Societății Regale a Canadei.

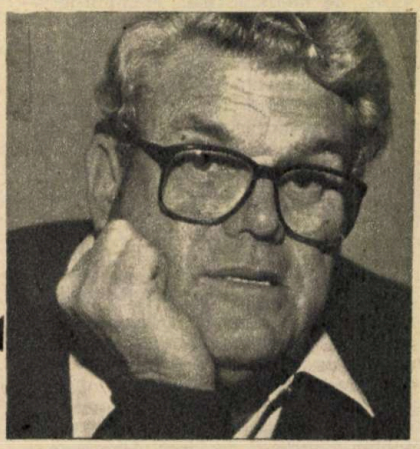


JEROME I. FRIEDMAN

Profesor la Catedra „William A. Coolidge“ a LNS — Laboratorul de Științe Nucleare de la MIT. Născut în 1930 la Chicago, absolvent al Universității din orașul natal, devine în 1957 cercetător asociat la Universitatea Stanford, iar în 1960 profesor asociat la MIT. Coautor al descoperirii violării conservării parității în dezintegrarea mezonului pi. Membru al Academiei Americane de Arte și Științe, director al LNS (1980—1983) și șeful Secției de Fizică a MIT (1983—1988), primește, în 1989, împreună cu Kendall și Taylor, Premiul „Wolfgang Panofsky“ al Societății Americane de Fizică.

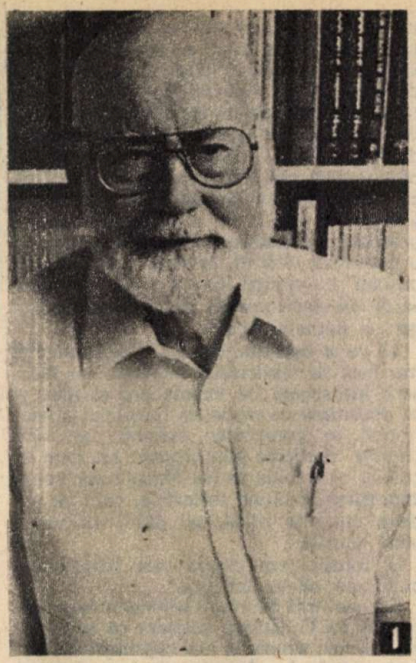
HENRY W. KENDALL

Născut în 1926 la Boston, studiază la MIT, unde activează din 1967 ca profesor de fizică în cadrul LNS. Este membru fondator al bine cunoscutei Union of Concerned Scientists, fiind președinte al Comitetului Director începînd din 1973. Este și membru în Comitetul Director al Asociației pentru Controlul Armamentului. A primit în 1982 Premiul „Leo Szilard“ și Premiul Societății „Bertrand Russell“.



PREMIUL NOBEL PENTRU MEDICINĂ

Un vis împlinit



E. Donnall Thomas, *născut la 15 martie 1920 în Texas, este, actualmente, la Fred Hutchinson Cancer Research din Washington. El a fost primul care a reușit să stăpînească reacțiile de rejecție în grefa de măduvă (1).* **Joseph Murray,** *născut la 1 aprilie 1919 în Massachusetts, a realizat în 1959, împreună cu John Merrill, astăzi dispărut, prima grefă de rinichi între gemeni falși (2).*

S-a întîmplat prin anii '50 la Boston. Doi temerari, chirurgul Joseph Murray și nefrologul John Merrill, forțează imposibilul: și realizează primele grefe de rinichi. Prindea astfel contur unul dintre vechile visuri ale omenirii, și anume transplantarea unei părți a corpului unui individ la un alt individ. Tehnica pusă la punct de Joseph Murray la ciine a fost aplicată, fără mari probleme, la om, inițial la gemenii adevărați (deci la cei care au o compatibilitate tisulară totală). Desigur, cu rezerva dificultăților întîmpinate în prevenirea efectelor ischemice (absența tranzitorie a irigației sangvine), fenomen ce provoacă o alterare rapidă a parenchimului renal. Astăzi, introducerea imediată a organului prelevat într-o soluție adaptată la 4°C permite conservarea, în perfectă stare de funcționare, a rinichiului.

Dar reala dificultate era de alt ordin, legat de rejecția care survine, implacabil, atunci cînd un țesut este grefat pe un organism genetic diferit, aparținînd aceleiași specii (alogrefă) sau unei alte specii (xenografă). Această respingere determină activarea unei subpopulații particulare de globule albe — limfocitele T —, prezentînd la suprafața lor receptori de membrană pentru antigenele de histocompatibilitate HLA ale donatorului. În absența unui tratament imunosupresor, rejecția se produce în cîteva zile, rareori în cîteva săptămîni (cazul tînărului Marius Renard — operat, la Paris, de medicul Jean Hamburger —, căruia i s-a grefat unul din rinichii mamei sale). Și totuși...

În 1959, la un interval scurt, John Merrill și Joseph Murray, la Boston, și Jean Hamburger, la Paris, reușesc o altă performanță: prima grefă între gemeni falși (incompatibilitatea tisulară la aceștia este comparabilă cu cea care separă doi frați sau două surori obișnuite). Pentru prevenirea rejecției s-a procedat la o iradiere totală. Oare nu a fost facilitată prinderea grefei de schimburile celulare care au loc între gemeni în timpul vieții foetale? Pentru a infirma o asemenea presupunere și pentru a generaliza tehnica, trebuia să se demonstreze că era posibilă transplantarea și între doi subiecți negemelari. Această etapă va fi depășită în 1962, la Paris, la Spitalul Necker, de echipa condusă de Jean Hamburger.

Istoria grefelor s-a accelerat în momentul introducerii imunosupresoarelor chimice, care reprezintă o fericită alternativă a iradierii totale. Au fost preparate mai întîi azatioprina (Imuran) și corticoizii, apoi serurile antilimfocite și ciclosporina, iar recent FK506. Paralel, s-au dezvoltat grefele de ficat — grație, în particular, lui Tom Starzl și Roy Calne — și de inimă — cu contribuțiile substanțiale ale lui Chris Barnard și Norman Slumway. Tehnicile de selectare a donatorilor, de conservare a organelor prelevate și de manipulare a imunosupresoarelor iau amploare, actualmente, transplanturile reprezentînd tratamentul la alegere în insuficiențele majore privind funcționarea rinichiului, inimii și ficatului, cu un procent remarcabil de reușită, ce depășește 80%. Evident, se speră că, în viitor, va fi posibilă „paralizarea" selectivă a răspunsului imunitar dirijat contra grefei, fără afectarea imunității generale a organismului, cu rol în protecția împotriva infecțiilor și tumorilor. Și, poate, nu este departe ziua cînd vom asista și la realizarea xenografelor.

Menționăm că toate aceste progrese se datorează cercetărilor asidue ale nefrologilor John Merrill și Jean Hamburger, dar și chirurgilor cu care au colaborat, printre ei aflîndu-se și ultimul laureat al Premiului Nobel pentru medicină, Joseph Murray. Păcat că cei doi precursori — John Merrill este astăzi dispărut — nu au fost distinși de juriul de la Stockholm.

În ceea ce privește grefele osoase, istoria lor are un cu totul alt drum. Ele constau în înlocuirea sistemului hematopoietic la bolnavii care prezintă un deficit al anumitor linii sangvine (aplazie medulară, deficite imunitare) sau la pacienții cu măduva distrusă deliberat, printr-o iradiere administrată în scopul dispariției celulelor leucemice. Tehnica, principial, este simplă: celulele izolate din măduva osoasă a donatorului sînt injectate intravenos primitorului. Reconstituirea se realizează imediat pentru unele linii, mai tardiv pentru altele, cele a căror maturare necesită o diferențiere relativ lungă (de pildă, limfocitele T). Dificultatea majoră rezidă nu numai în rejecția grefei, ci și în „atitudinea" celulelor grefate față de primitor. Într-adevăr, limfocitele T conținute de acestea nu recunosc antigenele HLA ale subiectului grefat, dezvoltînd așa-numita „reacție a grefei contra gazdei". Ea este, adesea, de o extremă severitate, în special dacă donatorul și primitorul nu au o perfectă compatibilitate față de antigenele HLA. Primele transplanturi, efectuate mai ales în Franța de George Mathé, au demonstrat această tristă realitate.

Și aici intervine Donnall Thomas din Seattle. Meritul lui constă tocmai în încercarea de a stăpîni, simultan, pas cu pas, reacția de rejecție și a grefei contra gazdei. Lucru dificil, ce necesita cooperarea strînsă dintre medici, farmacologi și imunologi. Progresele obținute de echipa din Seattle, adoptate rapid și de alți specialiști, au permis să se asigure în acest moment supraviețuirea a cca 60% din bolnavii grefați, atunci cînd donatorul este un frate sau o soră HLA identică. Rezultatele se ameliorează, de asemenea, și în transplanturile realizate plecînd de la donatori neînrudiți, caz în care trebuie să se asigure o perfectă compatibilitate HLA, ceea ce necesită o tehnică înalt performantă, datorată numai biologiei moleculare. De altfel, complexitatea sistemului HLA cere constituirea unui fișier cu peste 50 000 de donatori, tocmai pentru a-l găsi pe cel mai potrivit cu bolnavul candidat la grefă.

Iată, pe scurt, story-ul unei aventuri medicale importante, în care s-au intersectat remarcabila solidaritate, mergînd pînă la abnegație, a donatorilor de sînge cu excepționala colaborare dintre medici, chirurgi și biologi. Era oportun ca juriul Nobel să o înscrie în cartea de onoare a medicinei.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

PREMIUL NOBEL PENTRU CHIMIE

Analiza retrosintetică

La 10 decembrie 1990, în ziua în care se împlineau 94 de ani de la moartea lui Alfred Bernhard Nobel, la Stockholm se înmînau, ca în fiecare an de la începutul acestui secol, premiile inițiate de ilustrul chimist suedez pentru recompensarea celor mai de seamă realizări din domeniul fizicii, chimiei, medicinei și literaturii. Din 1969, acestor prestigioase distincții li s-a adăugat și Premiul Nobel pentru științe economice.

Laureatul pe anul 1990 al Premiului Nobel pentru chimie este profesorul **Elias James Corey** de la Universitatea Harvard, Massachusetts, SUA. El este al 36-lea chimist american deținător al celui mai important premiu științific mondial; dintre acești laureați o treime și-au desfășurat o parte a activității științifice la Harvard: T.W. Richards — Premiul Nobel în 1914; R. B. Woodward — 1965; R.S. Mulliken — 1966; C. B. Anfinsen — 1972; W.A. Stein — 1972; G. Wilkinson — 1973; W.N. Lipscomb — 1976; W. Gilbert — 1980; R. Hoffmann — 1981; D. R. Herschbach — 1986; Y.T. Lee — 1986.

Hotărîrea Academiei Regale Suedeze de Științe, făcută publică la 17 octombrie 1990, nu a surprins lumea științifică internațională. Elias James Corey era de mult recunoscut de chimiștii organicieni, mai multe reacții de sinteză din acest vast și fascinant domeniu purtînd numele său. Iată numai cîteva exemple: sinteza epoxizilor plecînd de la cetone, sub acțiunea dimetilsulfoniometilurii sau dimetilsulfoxoniometilurii (1962); obținerea olefinelor prin reacția glicolilor cu tiocarbonildiimidazol (reacția Corey-Winter, 1963); alfa-carbometoxilarea cetonelor ciclice sub acțiunea carbonatului de metil și a hidrurii de sodiu (1964).

De asemenea, numeroase sinteze organice beneficiază de posibilitatea folosirii ca intermediar a unor compuși organici ai cuprului, nichelului sau sulfului, o parte dintre aceștia fiind descoperiți de către E.J. Corey. Ca un exemplu menționăm compușii cuprolitici care se adiționează la cetone alfa, beta-nesaturate, formînd noi legături carbon-carbon.

Aria acoperită de lucrările lui E.J. Corey este însă mult mai largă, după cum se poate constata și parcurgînd titlurile celor 499 de lucrări publicate pînă în 1983, an în care primea **Tetrahedron Prize for Creativity in Organic Chemistry,** premiu creat în memoria celor doi laureați ai Premiului Nobel, fondatori ai revistei **Tetrahedron:** Sir Robert Robinson și prof. Robert Burns Woodward. Preocupările sale științifice cuprind chimia organică teoretică, chimia compușilor naturali, chimia enzimatică, chimia compușilor organometalici, sinteza asimetrică.

Principala realizare a lui E. J. Corey — care a și determinat atribuirea Premiului Nobel pentru chimie în anul trecut — constă în elaborarea principiilor analizei „retrosintetice", concept ce a permis punerea la punct a sintezei chimice asistate de calculator. Analiza retrosintetică, impusă de E. J. Corey la începutul anilor '60, constă, în esență, în împărțirea moleculei „țintă" în grafuri mai simple, ce pot fi sintetizate mai ușor, și care, prin asamblare adecvată, pot conduce la compusul dorit.

Analiza retrosintetică s-a dovedit un pas esențial spre sinteza asistată de calculator a moleculelor organice complexe. La începutul anilor '70, împreună cu Todd Wipke, E. J. Corey pune la punct programe de tipul LHASA (Logic and Heuristic Applied to Synthetic Analysis). Ele s-au dovedit extrem de utile în sinteza unor molecule de o mare complexitate, dar și de un larg interes aplicativ, cum sînt eritromicina sau prostaglandinele. De altfel, contribuția lui E. J. Corey la sintezele menționate a făcut ca o bună parte a lumii științifice să se aștepte ca el să obțină Premiul Nobel pentru medicină în 1982. Atunci Bengt Samuelson, Sune Bergstroëm (Suedia) și John Vane (Marea Britanie) au fost recompensați cu această distincție pentru lucrările lor asupra prostaglandinelor.

Așadar, se poate afirma că lucrările încununate cu Premiul Nobel pe anul 1990 au marcat o schimbare radicală a strategiei în sinteza chimică organică. Pe baza unor programe de calcul conținînd proprietățile și metodele de sinteză a celor mai variate substanțe și utilizînd metoda de analiză retrosintetică, chimiștii de astăzi au posibilitatea de a încredința unor calculatoare puternice sarcina de a selecta căile de sinteză posibile pentru molecule foarte complexe. În atenția cercetătorilor rămîn doar selecția finală și experimentarea variantelor optime. Sinteza asistată de calculator, care îi datorează foarte mult lui E.J. Corey, dă astfel o nouă dimensiune sintezei organice, comparată deseori cu o creație artistică.

Date biografice. Elias James Corey s-a născut la 12 iulie 1928 la Methuen, Massachusetts, SUA, fiind fiul lui Elias J. Corey și al Tinei Hasham. În 1948 a absolvit studiile universitare la Massachusetts Institute of Technology (MIT). Sub conducerea profesorului J. C. Sheehan își susține în 1950, la MIT, teza de doctorat. Din 1951 își începe activitatea la Universitatea din Illinois, unde este pe rînd asistent, profesor-asistent (din 1953) și profesor (din 1956). Din 1959, E.J. Corey devine profesor de chimie la Harvard. Între anii 1965 și 1968 este șeful Departamentului de chimie de la Universitatea Harvard.

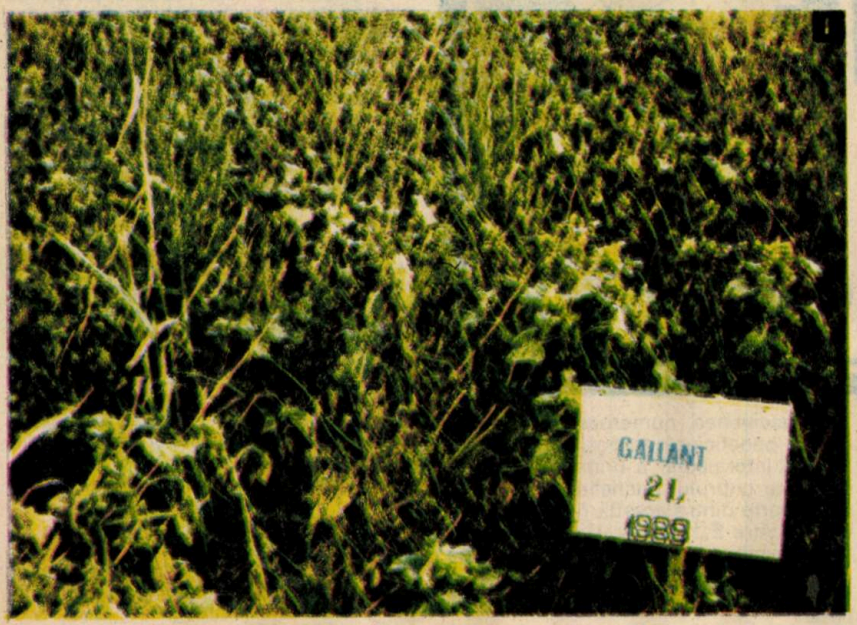
E.J. Corey este deținătorul titlului onorific de doctor în științe al mai multor universități (Chicago — 1968, Oxford — 1982 etc.), cît și al premiilor și medaliilor acordate de universități ca Ohio State (1972), Carnegie Mellon (1972), Harvard (1973), California Institute of Technology (1978), Yale (1980), Nebraska (1980), Brandeis (1981), Zürich (1982), Helsinki (1982) ș.a. Un loc aparte îl ocupă distincțiile ce i-au fost acordate de către prestigioasa American Chemical Society, respectiv Award in Pure Chemistry (1960), Fritzsche Award (1967), Award for Creative Work in Synthetic Organic Chemistry (1971), Arthur C. Cope Award (1976), Nicols Medal (1977) ș.a. E. J. Corey este membru al Academiei Naționale de Științe a SUA din 1966.

E. J. Corey este căsătorit din 1961 cu Claire Higham și are doi băieți (David, născut în 1963, și John, născut în 1965) și o fată (Susan, născută în 1967). Pasiunile sale extraprofesionale sînt activitățile în aer liber și muzica.

Dr. MIHAI ȘTEFAN CHIRCA

Mulțumim domnului acad. A.T. Balaban pentru amabilitatea cu care ne-a pus la dispoziție documentația necesară acestui articol.

Reabilitarea buruienilor



Factor restrictiv al producțiilor agricole, putînd compromite în totalitate recoltele, buruienile au solicitat fantezia tehnică și tenacitatea agricultorilor, împreună cu un imens volum de muncă pentru a le combate. Literatura de specialitate oferă o listă bogată cu daunele directe sau cu procesele dăunătoare determinate de ele. Buruienile concurează plantele de cultură în ceea ce privește apa, elementele nutritive din sol și aer, precum și lumina, modificînd microclimatul prin umbrirea solului, prin creșterea umidității aerului (fapt ce creează condiții favorabile pentru infecții micotice, cum ar fi, de exemplu, la vița de vie, infecția cu „mană" — Plasmopara viticola).

Competitivitatea plantelor de cultură este mai mică, de obicei, decît a buruienilor. Lucrările solului (aratul, grăpatul, pregătirea patului germinativ), semănatul, întreținerea culturilor și recoltatul se fac cu dificultăți mari în condiții de îmburuienare, calitatea lor fiind afectată, cu atît mai mult cu cît masa buruienilor — în special cea supraterană — este mai voluminoasă.

Dar și plantele utile din flora spontană pot fi defavorizate de buruieni: ciobanii afirmă că buruiana semiparazită, numită popular „clocotici" (Rhynanthus sp.), este foarte abundentă în anii reci și ploioși. Situație explicabilă, dacă se are în vedere că în astfel de condiții gramineele parazitate sînt confruntate cu un deficit de azot determinat în acest caz de nitrificarea mai scazuta și levigarea mai accentuată a compușilor minerali cu azot. Parazita este indiferentă față de aceste condiții (ea obține azotul de la planta parazitată!) și, în plus, planta gazdă — slăbită și cu creșterea încetinită — nu o mai poate concura în ce privește lumina.

Se impută pe bună dreptate buruienilor că sînt gazde pentru boli și dăunători, care, de la ele, trec la plantele de cultură. Substanțele alelopatice produse de buruieni pot inhiba creșterea și dezvoltarea plantelor de cultură sau intoxica animalele. Și, fără a epuiza enumerarea daunelor, mai amintim că buruienile depreciază calitatea recoltei sau a producției animaliere — spre exemplu a laptelui (care capătă miros și gust neplăcute) sau a lînii.

Această succintă enumerare explică multitudinea metodelor de combatere elaborate, unele o dată cu apariția agriculturii, iar altele (ne referim la erbicide) apărute și extinse într-un mod spectaculos în ultimele decenii. Asamblarea tuturor metodelor într-un sistem constituie așa-numita „combatere integrată", în care metodele clasice (nechimice) se consideră că trebuie să fie preponderente. În acest sens, rotația culturilor, alcătuită judicios, este deosebit de eficientă, pe ea grefîndu-se apoi celelalte metode, inclusiv ultima apărută — erbicidarea.

Observațiile din producție și cercetările au evidențiat însă că aceste tratamente este economic să se aplice numai cînd numărul de buruieni la unitatea de suprafață atinge un nivel la care costul tratamentului acoperă valoarea pierderii de recoltă ce ar fi provocată de ele — adică numărul de buruieni/m² a atins așa-numitul „prag economic de dăunare".

Dar buruienile sînt — în marea lor majoritate — plante verzi, autotrofe fotosintetizante, deci, privite ecologic, se includ în nivelul producătorilor. „Nișa" lor ecologică o constituie spațiile neacoperite de plantele de cultură în primele faze de vegetație, apoi golurile existente în culturi și suprafețele eliberate după recoltarea plantelor de cultură. Speciile efemere (cu ciclul de vegetație de cîteva săptămîni) — de pildă, șopîrlița (Veronica sp.), scînteiuța (Stellaria media) ș.a. —, frecvente primăvara în culturile de cereale de toamnă, sînt tipice în acest sens. La fel acționează și buruienile segetale (din latină: seges-etis = ogor semănat, lan), ce se dezvoltă în etajul inferior al culturilor, utilizînd lumina neinterceptată de acestea, pe cea reflectată sau care ajunge la ele, ca urmare a transparenței frunzelor plantelor cultivate, ca mohorul (Setaria sp.), iarba bărboasă (Echinochloa crus-galli) în culturile de porumb și de floarea-soarelui, dar și în culturi de cereale păioase. Astfel, buruienile captează și valorifică energia solară (acționează negentropic!) atunci cînd nu o fac plantele de cultură. Fitomasa buruienilor, care rămîne pe loc și este încorporată în sol, constituie un îngrășămînt organic.

În experiențe executate de Disciplina de Agrotehnică din Institutul Agronomic „N. Bălcescu" la floarea-soarelui (una dintre cele mai competitive față de buruieni) în intervalul 1978—1989 (inclusiv), în patru ani diferențele de producție între varianta neprășită-neerbicidată și varianta tratată clasic (trei prașile mecanice între rînduri plus trei prașile manuale pe rînd) nu au fost asigurate statistic. Astfel, în anul 1979, absența măsurilor de combatere a determinat un minus de recoltă (nesemnificativ statistic) de 80 kg/ha, iar în 1981 de 100 kg/ha. Masa supraterană a buruienilor — care a fost lăsată pe teren — a totalizat 6 270, respectiv 7 300 kg/ha.

Adăugînd la aceasta rădăcinile rămase în sol, reiese că într-un singur an a rezultat o cantitate de materie organică — sub formă de fitomasă — totalizînd cca 10 t/ha. Îngrășarea organică — pentru că aceasta s-a realizat — atrage după sine îmbunătățirea însușirilor chimice și fizice ale solului. Buruienile din familia Leguminosae adaugă și azotul fixat din aer, precum și calciul adus din profunzime, contribuind astfel și mai mult la ameliorarea însușirilor agroproductive ale solului.

Plantele verzi, deci și buruienile, realizează concentrarea elementelor nutritive în stratul superior al solului și, mai ales, pe terenurile cu permeabilitate ridicată, împiedică levigarea substanțelor nutritive ușor solubile, prin folosirea lor la formarea propriei fitomase, ulterior utilizată de microorganismele solului.

compensație ecologică". Unele buruieni sînt plante melifere, ca albăstrița (Centaurea cyanus) sau producătoare de polen, ca macul roșu (Papaver rhoeas), surse de hrană pentru unele insecte entomofage și, în unele perioade ale anului, poate singurele surse de hrană pentru albine!

În prezent, numărul plantelor de cultură folosite pentru hrana omului și animalelor s-a redus foarte mult. I. Ursu, O. Groza, D. Vămanu afirmă că „75% din menu-urile actuale se bazează doar pe 8 culturi". Să nu uităm că bunicii noștri foloseau pentru salate unele buruieni: păpădia (Taraxacum officinale), cicoarea (Cichorium inthibus), și că știrul (Amaranthus retroflexus) — tot o buruiană — este utilizat în hrana omului în multe țări (se folosea și la noi, ca și loboda, la prepararea ciorbelor!). Să

2

Culturi compromise datorită infestării masive cu buruieni (1, 2).

Astfel, aceste substanțe trec în proporție mai mare în micul circuit biologic și diminuează proporția „scăpărilor" în marele circuit geologic.

De multe ori buruienile servesc drept hrană unor dăunători ai plantelor cultivate, dar nu știm dacă aceștia nu preferă uneori buruienile și dacă nu cumva numai în absența lor trec pe plantele de cultură. Nu știm dacă, tot din această cauză (absența buruienilor gazdă), unele insecte pe care literatura de specialitate din deceniile trecute nu le citau ca dăunătoare nu au fost cumva obligate să atace masiv specii cultivate. Se mai ivește o problemă: dăunătorii, după cum se știe, au și ei prădători și paraziți care le limitează numărul. În culturile atacate, avînd în vedere că în prezent nu se folosesc decît pe scară foarte redusă insecticide selective, se distrug, o dată cu insectele dăunătoare, și prădătorii și paraziții lor. Or, existența buruienilor cu acești dăunători în alte terenuri decît cele tratate permite menținerea prădătorilor și paraziților insectelor dăunătoare, ceea ce nu este lipsit de importanță. În acest sens, marginea lanurilor și a drumurilor, taluzurile canalelor de irigație și ale digurilor acoperite de vegetație (care include și multe specii de buruieni segetale) sînt considerate de unii specialiști „zone de

mai reținem că unele buruieni segetale sînt incluse în lista plantelor medicinale: mușețelul (Matricaria chamomilla), neghina (Agrostemma githago), pirul tîrîtor (Agropyron repens), zămoșița (Hibiscus trionum), precum și albăstrița (Centaurea cyanus) pe care am amintit-o anterior și ca plantă meliferă.

Buruienile și semințele lor servesc drept hrană faunei cinegetice. Dacă se are în vedere că unele specii — fazanul, prepelița — sînt erbivore prin consumul de semințe și de plante (mai ales de buruieni) în diferite faze de vegetație, dar și insectivore, importanța acestei faune capătă un plus de valoare, iar prezența cîtorva buruieni devine o necesitate.

Pe terenurile în pantă — în special în livezi, dar și în vii —, buruienile contribuie la apărarea solului împotriva eroziunii, deoarece frunzele lor intercepteză picăturile de ploaie (care ar disloca solul și ar distruge agregatele structurale), iar tulpinile fragmentează șiroirile de apă, micșorează viteza de scurgere a ei și reține particulele de sol. Și pe taluzurile canalelor de irigații și desecare, precum și pe taluzurile digurilor, buruienile se comportă în mod similar, împiedicînd eroziunea, asigurînd menținerea neschimbată a secțiunii acestora.

În anii cu precipitații abundente în a doua parte a verii, în livezile amplasate pe terenuri bine aprovizionate cu azot, în cazul cînd există pericolul prelungirii mult în toamnă a creșterii lăstarilor și a intrării lor în iarnă cu lemnul nematurizat (deci sensibil la îngheț), se recomandă să se lase necombătute buruienile, pentru ca prin consumul de apă și elemente nutritive să restabilească echilibrul necesar maturizării lemnului, spre a evita efectele nedorite.

Că buruienile sînt purtătoarele unor gene, care, în viitor, ar fi utile în lucrări de ameliorare sau că, în perspectivă, însușirile pe care le posedă ar determina luarea în cultură a unora dintre buruieni, sînt adevăruri care au condus la păstrarea în „bănci de gene" a unor cantități de semințe menite să împiedice dispariția lor. Dar multitudinea de forme ecologice nu poate fi păstrată în totalitate, așa că cea mai completă „bancă de gene" o oferă natura. (Nu înseamnă că nu am fi de acord cu menținerea în continuare a acestor „bănci de gene"!)

Paradoxal, buruienile contribuie la combaterea buruienilor, deoarece ele se concurează reciproc, uneori prin substanțele alelopatice, menținînd un echilibru între diferitele specii, aspect sesizat numai după ce echilibrul a fost distrus. Un exemplu tipic în acest sens îl oferă costreiul mare (Sorghum halepense), care, cînd nu a mai avut drept concurenți celelalte buruieni sensibile la erbicidele folosite în culturile de porumb, a devenit buruiană dominantă și deosebit de periculoasă, solicitînd măsuri speciale, costisitoare, de combatere.

Literatura de specialitate citează însă cazuri cînd, prin substanțele alelopatice — direct sau indirect —, prin substanțele insectifuge sau chiar prin substanțele insecticide pe care le secretă, buruienile favorizează plantele de cultură: astfel urzica moartă favorizează cartoful, iar mușețelul varza și ceapa.

Toate acestea demonstrează că, atunci cînd nu produc pagube sesizabile recoltelor, „fobia" de buruieni (urmată de măsuri producătoare de dezechilibre ecologice și necesitînd cheltuieli ce nu se justifică) nu are sens. Expresia de „control al îmburuienării", folosită și la noi din ce în ce mai frecvent, este pe deplin justificată, exagerările nemotivate în lupta împotriva lor trebuind a fi evitate.

În combaterea buruienilor esențial este, în majoritatea cazurilor, să se evite pagubele (reale!) la cultura existentă pe teren și să se realizeze diminuarea (sau să se evite creșterea) rezervei de semințe de buruieni și organe de înmulțire vegetativă. Cercetările efectuate de dr. ing. Petre Diaconu și Elena Matea în județele Argeș și Dîmbovița, privind evoluția îmburuienării pe o perioadă de zece ani, au arătat că se pot evita unele măsuri inutile, costisitoare și, eventual, poluante de combatere a buruienilor din culturile de cereale păioase, prin prognoze făcute pe baza cartării îmburuienării.

Rămîne deci o sarcină a specialiștilor decizia privind oportunitatea măsurilor de combatere a buruienilor (ne referim în special la mijloacele chimice), iar călătorul care privește de la fereastra vagonului de tren sau din autoturism să nu se alerteze dacă vede cîteva flori de mac sau de albăstriță în lanul de grîu pe lîngă care trece.

Ing. **DAN ȘCHIOPU,**
doctor în agronomie

Memento ST

SPIRU HARET, savant și om al școlii

În acest an se împlinesc 140 de ani de la nașterea lui Spiru Haret, personalitate de frunte a științei românești, matematician și astronom, ilustru promotor al învățămîntului modern din țara noastră.

S-a născut la 15 februarie 1851 la Hanu Conachi, județul Galați, aproape de confluența Bîrladului cu Siretul, în acea regiune care a dat, printre alții, pe eruditul poet Costache Conachi, acel îndrăgostit de astronomie, cel ce adusese de la Viena o lunetă care și astăzi face parte din zestrea Observatorului Astronomic din Iași. S-a ridicat deci din Moldova, iar cercetările sale întregesc, parcă, pe cele ale dobrogeanului Dionysius Exignus, căruia îi datorăm instituirea erei noastre, sau pe cele ale ardeleanului Janos Bolyai, care, prin geometria sa neeuclidiană, ne-a permis o viziune mai largă asupra structurii universului.

Își începe instrucția primară în casa părintească și o termină la școala din cartierul Sărărie din Iași, cartier legat atît de mult de numele marelui povestitor Creangă. În 1862 intră la renumitul Colegiu Sf. Sava din București. În această perioadă traduce din franceză cartea lui Quetelet **Eléments d'Astronomie,** ulterior tipărită la Iași. Poate că efectuarea acestei traduceri marca deja afinitatea lui Haret pentru studiul mișcării corpurilor cerești, domeniu în care și-a adus cea mai importantă contribuție științifică.

În 1869, după absolvirea colegiului, s-a înscris la Facultatea de științe a Universității din București, unde a urmat secția fizico-matematică, luîndu-și licența în matematici în 1874. În același an i s-a acordat o bursă pentru a studia matematica la Paris. Bursa i-a fost acordată de Titu Maiorescu, ministrul de atunci al Instrucțiunii Publice. La Paris, la Universitatea Sorbona, și-a trecut din nou licența în matematici în 1875 și apoi licența în științe fizice în 1876.

În acel timp la Paris cunoștea o mare dezvoltare studiul mișcării corpurilor din Sistemul Solar. Să nu uităm că nu trecuse mult timp de cînd Leverrier, în Franța, și Adams, în Anglia, preziseseră „din vîrful condeiului", deci prin calcul, existența planetei Neptun, care apoi a fost efectiv descoperită. Pe de altă parte, în timpul lui Napoleon al III-lea, Observatorul din Paris, sub înrîurirea lui Leverrier, a căpătat o nouă dezvoltare. În această atmosferă științifică era de așteptat ca și Spiru Haret să-și aleagă drept temă pentru teza sa de doctorat un subiect de mecanică cerească. El și-a intitulat teza **Sur l'invariabilité des grandes axes des orbites planétaires** (Asupra invariabilității axelor mari ale orbitelor planetare) și a susținut-o în 1878. Dacă Sistemul Solar ar fi constituit numai din Soare și o planetă, de exemplu Pămîntul, atunci mișcarea planetei în raport cu Soarele ar fi o elipsă, fixă în spațiu și cu axa mare invariabilă. În realitate, din cauza acțiunii celorlalte planete, axa mare variază. S-a pus atunci problema dacă nu cumva axa mare descrește în timp, planeta apropiindu-se necontenit de Soare, sfîrșind prin a se ciocni cu acesta, sau dacă nu cumva axa mare crește cu timpul, planeta îndepărtîndu-se necontenit de Soare și sfîrșind prin evadarea din Sistemul Solar. Evident, în ambele cazuri, viața pe Pămînt nu ar mai fi posibilă. Dependența de timp a axei mari, precum și a celorlalți parametri ce caracterizează orbita este descrisă de soluția unui sistem de ecuații diferențiale, numit „sistemul lui Lagrange". Ecuațiile fiind complicate, s-a încercat rezolvarea lor printr-o metodă de aproximație. Prima aproximație a fost efectuată de marii matematicieni Lagrange și Laplace. Ei au găsit că axa mare variază periodic, deci nici nu descrește indefinit, nici nu crește indefinit, deci planetele nici nu cad pe Soare, nici nu părăsesc sistemul. A doua aproximație, efectuată de nu mai puțin renumitul matematician Poisson, a condus la aceeași concluzie. Dar în aproximația a treia concluzia mai este valabilă? **Iată problema de care s-a ocupat Haret.** Calculul este extrem de laborios, dar el a fost dus pînă la capăt. Rezultatul a fost surprinzător: axele mari ale planetelor pot crește sau descrește indefinit cu timpul. Teza lui Spiru Haret a devenit celebră mai ales din cauza implicațiilor rezultatului găsit. Ea este citată începînd cu marele matematician Poincaré și pînă în prezent. De altfel, după cum a arătat Poincaré însuși, metoda de aproximație era adecvată doar pentru intervale de timp de ordinul secolelor. Avînd în vedere implicațiile respective, s-au căutat și alte metode pentru studiul comportării Sistemului Solar pentru intervale mai mari de timp, metode inițiate de Poincaré și care s-au rafinat cu timpul.

Menționăm că în a doua jumătate a secolului nostru, o dată cu apariția mașinilor electronice de calcul, s-a găsit că pentru perioade ajungînd la milioane de ani configurația sistemului nu se schimbă sensibil.

Spiru Haret este primul român care și-a obținut doctoratul în matematici la Sorbona. Au urmat apoi alte doctorate obținute de români tot acolo, cele cu subiecte de mecanică cerească fiind susținute de Constantin Gogu (1882), Nicolae Coculescu (1895) și Constantin Drâmbă (1940), decanul astronomilor români.

În 1878, după întoarcerea de la Paris, Haret a fost numit profesor la Facultatea de Științe a Universității din București, unde a funcționat pînă în 1910. A fost un profesor cu calități deosebite; cursurile lui excelau prin claritate și rigoare. Integru și de o mare exactitate, avea drept deviză: „Fapte, nu vorbe".

Pentru rezultatele obținute la teza de doctorat a fost ales în 1879 membru corespondent al Academiei Române, iar în anul 1892 membru titular. În afară de teza de doctorat, cea mai importantă lucrare a sa este **Mécanique sociale** (Mecanică socială), publicată în 1910. Prin această lucrare Haret poate fi considerat un **precursor în studiul fenomenelor sociale** prin metoda modelării matematice, sistemul social fiind asimilat cu un sistem mecanic. El spune: „... ne propunem a înfățișa o metodă care va permite, credem, să se introducă puțin cîte puțin în studiul chestiunilor sociale acea rigoare a raționamentului care dă rezultate strălucite în ceea ce numim științe exacte".

Evident, după strălucita sa teză de doctorat, Spiru Haret ar fi putut obține în continuare rezultate importante în cercetarea științifică. Dar el și-a consacrat întreaga energie ridicării nivelului învățămîntului. Îndeplinind funcțiile de inspector general al învățămîntului, secretar general al Ministerului Instrucțiunii Publice și, ulterior, de ministru, el a depus o activitate deosebită pentru perfecționarea învățămîntului preuniversitar și universitar. El va rămîne în istoria învățămîntului românesc prin reforma învățămîntului din 1898 (legea lui Haret), care a avut un rol determinant pentru pregătirea cadrelor necesare în toate sectoarele de activitate. Această reformă a structurat de o așa manieră instrucția în România, încît țara noastră a fost adusă la nivelul celor mai avansate țări ale Europei, iar urmările acesteia s-au simțit pînă aproape de anii noștri. În calitatea sa de ministru, Spiru Haret a luptat ca în învățămîntul superior să fie promovate adevăratele valori.

Numai un mare patriot și clarvăzător, precum a fost Spiru Haret, putea să-și dea seama de importanța covîrșitoare a învățămîntului primar pentru viitorul țării noastre. El a sesizat menirea deosebită a învățătorului în sistemul nostru de instrucție. Și astăzi se văd în atîtea și atîtea localități școli primare construite după proiectele aprobate de Spiru Haret. Pe drept cuvînt Haret a fost numit „omul școlii". Poate că în povestirea lui Sadoveanu, Domnul Trandafir, acel ministru ce a vizitat modesta școală din Vatra Pașcanilor nu era altul decît Haret însuși.

Spiru Haret a încetat din viață la 17 decembrie 1912, în același an cu marele matematician francez Henri Poincaré, ale cărui preocupări de mecanică cerească au dus atît de departe studiul mișcării corpurilor cerești.

Haret este contemporanul nostru nu numai prin opera sa. În 1935, în Piața Universității din București, alături de statuile lui Gheorghe Lazăr și Heliade Rădulescu, i-a fost ridicat un frumos monument în marmură. Pe de altă parte, Academia Română a instituit recent un premiu care îi poartă numele. De asemenea, numele său a fost atribuit de către Uniunea Astronomică Internațională unui crater de pe partea invizibilă de pe Pămînt a Lunii. Alături de nume ilustre date unor formațiuni lunare, se găsește astfel și cel al marelui nostru înaintaș. Prin tot ceea ce a realizat Spiru Haret, numele acestei ilustre personalități românești va dăinui peste veacuri.

Prof. univ. dr. IERONIM MIHĂILĂ,
prof. univ. dr. ADELINA GEORGESCU

Apa și viața în Sistemul Solar

Pămîntul este singura planetă din Sistemul Solar pe care a apărut și s-a păstrat pînă astăzi **viața.** Este, de altfel, și singura planetă pe a cărei suprafață se găsește apă lichidă. Și între cele două caracteristici există desigur o legătură, atît timp cît prezența apei lichide este absolut necesară apariției vieții. Dar de ce nu există viață și pe Venus sau pe Marte, cele două planete nefiind mult diferite de Pămînt? Într-adevăr, ele au aproximativ aceeași masă, aceeași densitate și sînt cam la aceeași distanță de Soare. Dar pe nici una din cele două planete telurice nu există apă lichidă. De ce? Pentru că, așa cum vom vedea, prezența apei este legată de cea a gazului carbonic, CO_2.

Pe Pămînt CO_2 este o componentă a atmosferei lipsită de importanță, în schimb pe Venus și Marte devine gazul principal. Absența sa pe Pămînt este explicabilă. CO_2 se disociază și se combină, de exemplu, cu ioni de calciu, disociați și ei în apă, formînd un precipitat de carbonat de calciu CO_3Ca. Acesta sedimentează, formînd roci calcaroase, și se poate evalua cantitatea de acest tip ca echivalînd o cantitate de gaz carbonic de aproximativ 100 atmosfere. Deci, în ceea ce privește cantitatea de CO_2 (prezentă în atmosferă sau sub formă de carbonați), Pămîntul nu diferă prea mult de Venus. Cele două planete, comparabile ca dimensiuni, au degajat, probabil, cam aceeași cantitate de CO_2 în perioada care a urmat formării lor.

Dar de ce pe Marte există atît de puțin dioxid de carbon? O explicație foarte elegantă este cea dată în 1985 de Ralph Kahn. Pe de o parte, Marte este mult mai mică și conține deci mult mai puțină materie acretată în corpul planetar. Interiorul lui Marte a fost probabil mai puțin fierbinte, scoarța sa mai puțin activă, iar conținutul său de CO_2 n-a fost desigur degajat. Se crede că totuși s-ar fi degajat cam 2 bari de CO_2. Kahn s-a gîndit că dacă există pe Marte un loc unde ar putea fi și apă lichidă, atunci acolo presiunea ar fi de cel puțin 6,1 mbari. Mai mult, atît timp cît există apă lichidă, CO_2 s-ar putea sedimenta în CO_3Ca, la fel ca pe Pămînt.

Totuși, nu s-a detectat încă nici un fel de apă lichidă pe suprafața planetei marțiene. Să ne închipuim însă că în trecutul îndepărtat CO_2 ar fi fost în cantitate mult mai mare, că efectul de seră produs ar fi ridicat temperatura, că undeva pe planetă ar fi fost chiar apă lichidă în contact cu „aerul". Atunci, cu cît presiunea atmosferică exterioară a CO_2 ar fi fost mai mare de 6,1 mbari, cu atît ar fi fost mai mare fluxul de CO_2 spre exterior, unde s-ar fi disociat și ar fi dispărut. Procesul s-ar fi oprit doar cînd presiunea acestuia ar fi atins 6 mbari. Dar în acest moment apa lichidă s-ar fi evaporat complet la suprafața planetei. Deci presiunea CO_2 n-ar mai fi putut coborî sub 6 mbari, ceea ce ar explica actuala presiune medie de 7–8 mbari.

Evident, modelul propus ar fi putut fi mult mai complicat. S-ar fi putut întîmpla, de pildă, ca apa lichidă să fi impregnat solul, făcînd dificilă comunicația gazoasă cu suprafața.

Cît despre Venus, putem presupune că aceasta a suferit un fel de efect de seră divergent. Să admitem că, la naștere, Venus a avut tot atîta apă lichidă ca și Pămîntul. Fiind mai aproape de Soare, a avut o temperatură mai ridicată, vaporii de apă, abundenți în atmosferă, provocînd un efect de seră prin blocarea (cu CO_2) a radiației infraroșii a solului. Ca urmare, temperatura solului s-a ridicat și mai mult, pînă la evaporarea completă a oceanelor. CO_2 a rămas astfel mai departe în atmosferă, acolo unde se află și astăzi.

Ce s-a întîmplat cu apa pe cele trei planete?

Pe fiecare din cele trei planete, apa din atmosferă este fotodisociată de către radiația solară ultravioletă (UV), iar hidrogenul evadează în spațiu. Fiind mai greu, atomul de deuteriu scapă mai puțin sau chiar deloc. Este foarte probabil că, la început, raportul D/H să fi fost același pe fiecare planetă ($1{,}6 \cdot 10^{-4}$ în oceanele terestre, în meteoriți și în cometa Halley). Unii specialiști au crezut chiar că valoarea identică a raportului pe Pămînt și pe Halley ar fi dovada faptului că apa terestră ar proveni dintr-un bombardament cometar asupra Terrei. Este fără îndoială o ipoteză simplistă, deoarece se știe că apa provine și din mineralele care se formează prin condensarea nebuloasei primitive și care se găsesc în meteoriți. Acest raport ilustrează mai degrabă prezența apei condensate în Sistemul Solar.

Măsurători foarte recente ale raportului HDO/H_2O (Owen ș.a., 1988; Mumma ș.a., 1989) au pus în evidență pe Marte un raport $D/H = 10^{-3}$. Un raport de 6 ori mai mare decît cel inițial dovedește că pe Marte a existat de 6 ori mai multă apă în trecut decît astăzi (se apreciază că stratul posibil de apă lichidă de pe Marte ar fi de 10 – 200 m grosime, ascuns în calotele polare (10 m) și în sol). Este desigur o ipoteză, deoarece atomii de deuteriu D pot evada la fel ca cei de H, așa cum se întîmplă în cazul unor evadări masive, în regim hidrodinamic. Acesta a fost cel puțin cazul lui Venus, cînd echivalentul celor 3 km de apă din perioada de tinerețe se afla sub formă de vapori în atmosferă.

Într-adevăr, în 1978, în timpul coborîrii sondei Pioneer în atmosfera lui Venus, furtunul de intrare al spectrometrului de masă care trebuia să analizeze atmosfera a fost astupat pe moment de un nor dens. Rezultatele obținute în acea vreme au fost atribuite raportului D/H de $1{,}6 \cdot 10^{-2}$. Această creștere a raportului de 100 de ori dovedește că în acel loc era un strat de apă de cel puțin 20 m grosime.

Totuși măsurători recente, făcute cu telescopul orbital International Ultraviolet Explorer, au semnalat prezența atomilor de D în atmosfera superioară a lui Venus într-un raport mai mic de 10^{-3}. În acest fel măsurătorile lui Pioneer Venus sînt puse sub semnul întrebării.

Coincidențe ce au condus la apariția vieții pe Pămînt

Așadar, valoarea raportului D/H rămîne încă destul de incertă în cazul lui Venus. Chiar cu rezultatele lui Pioneer Venus, nu putem afirma că pe Venus apa ar fi fost vreodată într-un strat mai gros de 20 m. Mai mult, nu putem exclude nici ipoteza unui Venus „sec" la nașterea sa.

Într-o lucrare remarcabilă din 1978, Hart a prezentat un model de evoluție a atmosferei Terrei, ținînd seama de variația de luminozitate a Soarelui, de compoziția originară a atmosferei și de efectul de seră corespunzător, de stratul de nori și de ghețuri.

Insolația, efectul de seră, albedoul mediu permit calculul temperaturii medii la suprafața Terrei. S-a putut studia, de asemenea, importanța distanței de Soare, cu un rezultat impresionant. Dacă Pămîntul s-ar fi aflat la 1,01 UA de Soare (cu 1% mai departe), el ar fi avut soarta lui Marte: toată apa lichidă s-ar fi transformat în gheață cu vreo 2 miliarde de ani în urmă, și asta în mod ireversibil. Iar dacă Pămîntul ar fi fost mult mai aproape de Soare, la mai puțin de 0,95 UA, el ar fi avut soarta lui Venus: un efect puternic de seră!

Zona ce poate fi locuită deci în Sistemul Solar este foarte îngustă și aceasta are desigur consecințe deosebite asupra numărului planetelor din Univers unde poate exista viață. Trebuie ca istoria degazajului (evoluția cantității de atmosferă eliberată din interior care provoacă efectul de seră) să coincidă exact cu variațiile de luminozitate ale tînărului Soare pentru ca temperatura suprafeței să fi fost favorabilă apariției precoce a vieții. Așadar, pentru ca să fi apărut viața ar fi trebuit ca cel puțin două fenomene, independente în principiu, să fi fost în concordanță deplină: ceea ce se întîmplă în Soare și ceea ce se întîmplă în interiorul Pămîntului.

MAGDA STAVINSCHI

Ce trebuie să facem cu Delta Dunării?

Iată o întrebare ce și-o pun mulți dintre ecologii care au lucrat în Delta Dunării, precum și toți cei interesați în prosperarea acestei regiuni sub raporturi ecologice, umane și economice. Cei mai mulți sîntem convinși că viitorul Deltei Dunării depinde esențial de gestiunea și gospodărirea ei ecologică, corelate cu o utilizare rațională a resurselor sale naturale, atît pe baza unei activități tradiționale în zonă, cum este pescuitul, cît și în temeiul introducerii unui turism modern, dar totodată sever controlat sub raport ecologic. Cele două activități pomenite pot fi strîns legate între ele, aducînd astfel economiei locale și naționale venituri cu mult mai substanțiale decît ar crea alte activități care nu sînt acasă în Delta Dunării, cele agricole și, uneori, cele pastorale în cazul unor supraîncărcări ale suprafețelor pășunate. Dar, pentru a face Delta Dunării propice unui turism atrăgător, este nevoie de o rapidă și radicală redresare ecologică a ei. Cum se poate înfăptui aceasta? Prezentul articol încearcă să ofere unele sugestii.

Delta Dunării constituie un **biom** (unitate naturală supraindividuală cu o fizionomie sau un aspect particular, alcătuită din mai multe tipuri de ecosisteme adaptate unui complex relativ unitar de factori ambientali) unic în Europa și pe glob. Această originală entitate a biosferei își are istoria sa, mai bine cunoscută de la ultima glaciație (glaciația Würm, de acum 20 000 — 12 000 ani) încoace. Ea constituie cea mai tînără — sub raporturi geologice, geografice și ecologice — parte a țării noastre, avînd o evoluție proprie care-i conferă atributul de unicat în multiple sensuri (geologic, pedologic, hidrologic, geomorfologic, climatic și îndeosebi ecologic).

Pînă în a doua jumătate a veacului trecut, procesele naturale din Delta Dunării s-au desfășurat nestingherite, în pofida așezării aici în secolul al XVII-lea a unei populații ruse refugiate din imperiul țarist, așa-numiții lipoveni (ortodocși de rit vechi, persecutați pentru credința lor în Rusia țaristă). Acești asupriți s-au mulțumit pentru a-și satisface nevoile traiului cu resursele Deltei Dunării, în special cu cele oferite de fauna ihtiologică (fauna de pești). Intervențiile umane în Delta Dunării au început în anul 1868, o dată cu lucrările de rectificare a canalului Sulina, ce au condus la o scurtare de 21,2 km a căii navigabile între Marea Neagră și portul de pe Dunăre. Ele au continuat, avînd rezultate hidrografice, ihtiologice și ecologice benefice pentru regimul apelor din Delta Dunării și producția de pește, cu săparea între anii 1907 și 1914 a mai multor canale de la nord la sud

pe baza unui proiect elaborat de Grigore Antipa și inginerul Mihail Roco și executat de inginerul Ion Vidrașcu.

Ulterior, intervențiile umane din Delta Dunării de după anul 1946, fiind în esența lor antiecologice, au determinat instalarea lentă, dar sigură, a crizelor ecologice locale, reunite astăzi într-o catastrofă ecologică întinsă pe aproximativ jumătate din suprafața acestei regiuni. Catastrofa ecologică actuală se datorează mai multor factori printre care amintim: ● săparea de noi canale pentru a ușura transportarea stufului, acțiune ce a dat peste cap proiectul bine chibzuit al lui Antipa-Roco-Vidrașcu ● exploatarea stufului prin metode tehnice antiecologice ● încercarea de a desființa cca 36,6—40% din ecosistemele naturale din Delta Dunării, iar suprafețele obținute a le transforma în terenuri agricole improprii, deoarece numai aproximativ 0,2% din uscatul acestei regiuni posedă soluri continentale cu cernoziom; cea mai mare parte din solurile Deltei o constituie, după datele pedologilor noștri, turba de plaur (36%), solurile de mlaștină (19%), apoi nisipăriile, grindurile sărăturoase și aluviunile (44%) ● agresiunea împotriva pădurilor de luncă din Delta Dunării ● poluarea crescută a apelor Dunării ● supraîncărcarea Deltei Dunării cu animale păscătoare domestice ● exploatarea unor nisipării pentru extragerea de minerale rare care se află în depuneri sub limita rentabilității economice și tehnice etc.

În scopul salvării Deltei Dunării de la o grabnică pieire, provocată de gravele erori săvîrșite în timpul dictaturii comuniste fără efectuarea unor studii prealabile de lungă durată și fără elaborarea unor prognoze ecologice alternative, teritoriul ei de cca 434 000 ha a fost recent decretat de către Parlamentul României „rezervație a biosferei" și pus sub patronajul Programului Om-Biosferă din cadrul UNESCO. Pentru a se hotărî ce trebuie întreprins pe viitor în Delta Dunării, de la revoluția din decembrie 1989 s-au publicat diverse materiale în presă, s-au făcut intervenții prin mijlocirea radioului și televiziunii și s-au ținut cîteva consfătuiri științifice dintre care ultima a fost organizată pe 11—12 decembrie 1990 de către Academia Română (prin Comisia de hidrologie și ecologie) și Societatea Română de Ecologie cu tema „Delta Dunării — Starea actuală și măsuri necesare de redresare și protecție".

Cu acest prilej, academicianul profesor Nicolae Botnariuc de la Universitatea din București, care împreună cu echipa sa de cercetare a studiat ecosistemele naturale din Delta Dunării mai bine de trei decenii, a prezentat starea actuală a acestei regiuni, precum și măsurile ce se impun a fi luate pentru ocrotirea ei într-un regim de utilizare cu impacturi umane minime. Materialele prezentate în cele 15 referate susținute, ca și numeroasele discuții care le-au urmat pot să dea un răspuns aproximativ exact la întrebarea: „ce va trebui să facem cu Delta Dunării?". Sugestiile și recomandările izvorîte din discuții se află în atenția dr. M.T. Gomoiu, guvernatorul „rezervației biosferei Delta Dunării".

Noi am schițat în cadrul discuțiilor purtate principalele strategii ale redresării ecologice a biomului Delta Dunării, asupra cărora revenim acum cu completări, în speranța că ele vor servi ca bază pentru elaborarea unui plan detaliat de refacere a ecosistemelor naturale din această regiune. Pornim de la ideea că orice **redresare ecologică** *, fiind reversul unei **retrogresiuni ecologice****, incumbă adoptarea, uneori în paralel, alteori succesiv, a cîtorva strategii.

Prima și cea mai importantă măsură strategică ar fi instituirea unui strict **moratoriu ecologic** (de la cuvîntul latin „morator" (oris) = ceea ce provoacă o întîrziere), adică o amînare sau chiar o sistare definitivă a oricărei activități umane antiecologice și nonecologice în toată Delta Dunării. Acest moratoriu ecologic, după o perioadă de studii cu durata de 5—10 ani, ar oferi cîteva soluții de redresare ecologică de o valoare practică deosebită. Pe suprafețele în care impacturile activităților umane și dezechilibrele ecologice au fost mai mici decît 50% s-ar instaura **regenerarea naturală.** Această strategie nu necesită investiții mari, ci numai o supraveghere ecologică la sol, iar în unele cazuri și prin teledetecție din satelit, urmată de observații cu privire la succesiunile ecologice naturale instalate după abandonarea intervențiilor umane antiecologice. Regenerarea naturală a biomului deltaic ar consta în esență în a lăsa factorii din ambianță neinfluențați de om să conlucreze neperturbat la refacerea treptată a ecosistemelor existente anterior în Delta Dunării. Redresarea ecologică prin regenerare naturală posedă un singur neajuns: ea este de lungă durată. Are însă și un avantaj cert: ea ne poate indica, dintre toate căile posibile, pe cea mai potrivită de a fi instituită și aplicată în cadrul unei alte strategii de refacere mai rapidă. Această strategie rapidă ar putea fi denumită **restaurare ecologică** sau reconstrucție ecologică. Ea se poate aplica local și acelor suprafețe în care biomul deltaic a fost compromis pînă într-o proporție de 70—80%. În principiu, restaurarea ecologică se întemeiază pe cunoașterea aproape exhaustivă a ecosistemelor naturale existente anterior agresiunii umane și necesită studii și investiții financiare. Acestea din urmă trebuie să fie cu atît mai mari cu cît daunele produse de agresiunea umană au fost mai devastatoare. Menționăm aici că acțiunile de restaurare ecologică impun, în prealabil, studii și experimentarea pe suprafețe restrînse, fiindcă în ceea ce privește refacerea ecologică a Deltei Dunării nu ne este permisă de acum înainte nici o eroare.

Cele trei strategii propuse (moratoriul ecologic, regenerarea naturală și restaurarea ecologică) vor conduce spre **reechilibrarea** naturală a biosistemelor supraindividuale (populații, ecosisteme naturale și întregul biom) din Delta Dunării. Dar aplicarea celor trei strategii, care vizează refacerea faunei și florei specifice, regenerarea stufului și pădurilor, redresarea regimului hidrologic și creșterea producției de pește, necesită și luarea unor urgente măsuri de refacere hidrologică și ecologică atît în amonte de Delta Dunării, cît și în interiorul ei. În interiorul biomului deltaic ar trebui restabilită circulația apei, conform proiectului Antipa-Roco-Vidrașcu, și închise canalele construite după anul 1950, ce perturbă puternic sau anulează efectele benefice pentru pescuit și piscicultură ale gospodăririi ecologice imaginate de Grigore Antipa și colaboratorii lui. În amonte de Delta Dunării este necesară restaurarea ecologică a Luncii Dunării, incluzînd în această acțiune reconstruirea marilor lacuri care au fost secate, redresarea ecologică a Bălții Brăilei și Bălții Ialomiței. Readucerea acestor regiuni în perimetrul vocației lor ecologice ar fi binefăcătoare atît pentru piscicultură, cît și pentru agricultură. În primul caz s-ar reface biotopurile potrivite pentru depunerea icrelor și creșterea puietului a numeroase specii de pești de un real interes economic. În al doilea caz s-ar schimba regimul climatic al Bărăganului într-unul mai puțin arid, fapt ce ar diminua cheltuielile deloc neglijabile ale irigării, economisindu-se astfel banii care se aruncă astăzi în Delta și Lunca Dunării pentru a fertiliza suprafețele fără sol. Sumele cheltuite aproape în zadar ar putea fi utilizate, cu incomparabil mai multă eficiență, pentru a reda agriculturii atîtea terenuri necultivate în cîmpie sau erodate din zonele de deal ale țării.

În fine, ultima strategie de redresare ecologică a Deltei Dunării ar constitui-o **construcția ecologică.** Această acțiune este potrivit a se desfășura pe suprafețe restrînse și numai în acele locuri unde proporția deteriorărilor provocate de agresiunea umană a fost mai mare de 80%. Prin construcția ecologică înțelegem edificarea unor ecosisteme artificiale care, în cazuri extrem de restrînse, sînt chemate să suplinească funcțiile unui ecosistem natural. Ne gîndim în cazul Deltei Dunării la construirea și exploatarea cu succes a unor crescătorii de specii de pești de mare interes economic și ale unor lacuri de agrement pentru turiști. Astfel de construcții ecologice trebuie să fie extrem de limitate în perimetrul Deltei Dunării, judicios amplasate și de mici dimensiuni, pentru ca prin funcționarea lor să nu provoace poluări masive.

Redresarea ecologică a Deltei Dunării este o necesitate stringentă, care trebuie cît mai rapid împlinită pe baza unui plan flexibil și judicios alcătuit. Acesta este necesar să aibă în vedere ocrotirea unor suprafețe mari, deoarece natura nu operează niciodată eficient cu petice. Principiul ocrotirii naturii pe suprafețe întinse nu este nou, el a fost bine fundamentat teoretic acum cinci-șase decenii de Emil G. Racoviță, nepierzîndu-și nici în prezent și nici în viitor valabilitatea. Lăsată în pace, Delta Dunării se va redresa. Probabil că o treime sau o pătrime din suprafața Deltei Dunării se va putea reface pe calea unei regenerări naturale, dar cea mai mare parte a acestui teritoriu, cca două treimi pînă la trei pătrimi, va necesita o restaurare ecologică de durată. Oricum, este datoria prezentei generații de ecologi din țara noastră, care sub timpul dictaturii comuniste nu și-au putut spune cuvîntul, să militeze și să acționeze pentru salvarea acestui minunat colț de natură al patriei noastre pînă cînd nu se va trece de punctul de unde orice întoarcere la ceea ce a fost anterior nu mai este posibilă.

VIOREL SORAN

---

* **Redresare ecologică** = acțiune ecologică naturală sau întreprinsă de om și societate în scopul refacerii unei zone în care, datorită activităților umane antiecologice, și-au manifestat apariția dezechilibrele ecologice, retroacțiunile ecologice negative și crizele ecologice locale și regionale (sintagma provine din francezul „redresser", iar acesta din latinul „redire", însemnînd a reveni, a se întoarce la stadiul anterior, a reveni la poziția inițială după o perturbare accidentală).

** **Retrogresiune ecologică** = răspunsul ecologic negativ al naturii prin retragerea și extincția vieții în fața activităților umane antiecologice (sintagma provine din latinește „retro", semnificînd întoarcere, retrogradare, și „agressio" atac, agresiune). Această expresie a fost introdusă în ecologie de americanii R.H. Whittaker și G.M. Woodwell (1973).

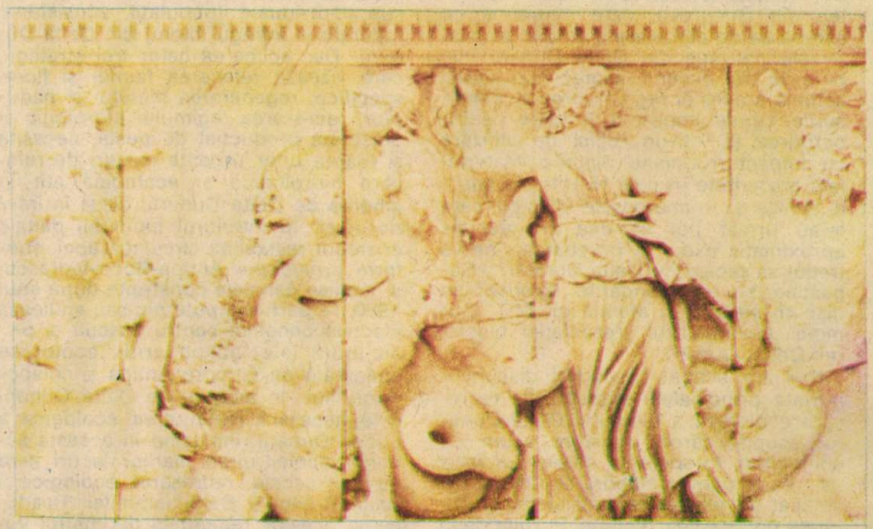
O rezoluție ONU, reunificarea Germaniei și...

Altarul din PERGAM

În al treilea veac înaintea erei noastre, perioadă zbuciumată ce a urmat morții lui Alexandru Macedon[1], în vestul Asiei Mici existau mai multe cetăți grecești prospere, aflate în acea epocă în relații „prietenești" (ce nu excludeau o oarecare supunere, așa cum o atestă documentele epigrafice) cu regatul seleucid, dar și cu cel lagid. Una dintre aceste cetăți va deveni un important centru politic, economic și cultural al lumii elenistice.

Fortăreața Pergam, situată în nordul văii rîului Caicos, fusese aleasă de Lisimah pentru a adăposti o importantă comoară (9 000 de talanți, pradă de război), încredințată în 283 î.e.n. ofițerului macedonean Philetairos, care însă îl va trăda, aliindu-se lui Seleucos, apoi, după asasinarea acestuia, va obține bunăvoința urmașului, Antioh I. Dispunînd de trupe numeroase, Philetairos își consolidează puterea luptînd împotriva galatilor, astfel încît succesorul său, Eumenes I (263—241 î.e.n.), se simte în stare să-l înfrunte pe Antioh I, pe care-l înfrînge la Sardes, și domnește ca suveran independent pe un teritoriu destul de întins. Urmașul său, Attalos I (241—197 î.e.n.) Soter (Salvatorul), își ia titlul de rege; ofrandele dedicate zeiței Atena din Pergam, ca de altfel și cele făcute pe Acropola Atenei atestă însemnătatea regatului Pergam, a cărui prosperitate ajunge la apogeu în vremea lui Eumenes II (197—159 î.e.n.). El domină regiunea Strîmtorilor, coasta ionică a Mării Egee și centrul Asiei Mici, iar bogățiile obținute sînt folosite pentru înfrumusețarea capitalei: este epoca în care începe construcția fastuosului altar al lui Zeus, pentru a aminti o campanie victorioasă împotriva galatilor. Acest regat strălucitor, dar efemer, a avut un sfîrșit poate nemeritat. Lui Eumenes II, ce fusese arbitrul Asiei Mici, i-au urmat fratele său, Atalos II (159—138 î.e.n.), apoi Attalos III (138—133 î.e.n.), conducătorul unui stat prosper, cel mai puternic din Asia Mică la vremea aceea, pe care-l lasă moștenire prin testament poporului roman (cetatea Pergam, cu teritoriul său civic, devenea liberă, asemenea altor polisuri grecești independente înglobate în statul Attalizilor).

Aceasta este, rezumată în cîteva cuvinte, scurta istorie a Pergamului. Numele regilor și faptele lor au fost uitate, dar vestigiile monumentelor înălțate în vremea lui Eumenes II și Attalos II uimesc și astăzi, la multe secole de cînd au încetat să strălucească sub soarele necruțător al Asiei Mici. Situat la 30 km de coastă, pe o stîncă ce oferă o poziție admirabilă, Pergamul era alcătuit din



trei orașe suprapuse, unite între ele prin scări și terase. Biblioteca sa rivaliza cu cea din Alexandria[2], palatul regal era un adevărat muzeu, cetatea reprezenta principalul centru de artă dramatică al lumii elenistice. O acropolă în pante abrupte domină de la 335 m înălțime cîmpia rîului Caicos (60 m). În partea superioară, unde se pare că a existat așezarea ocupată de Philetairos, se aflau arsenalul, palatele regale, mai multe temple, teatrul, biblioteca. (Spre deosebire de Acropola Atenei, care era în întregime dedicată construcțiilor religioase, edificiile de pe Acropola Pergamului erau destinate în principal funcțiilor sociale și culturale.)

În sud, izolat pe o întinsă esplanadă, se înalță marele altar al lui Zeus, bogat decorat. Orientat spre est, potrivit tradiției, și situat pe un soclu înalt, aproape pătrat (aproximativ 36 x 34 m), altarul ocupa centrul unei platforme închise de un zid pe trei laturi, pe a patra aflîndu-se o scară cu 27 trepte. În jurul zidului se afla o elegantă galerie de coloane ionice. O friză în relief reprezentînd lupta zeilor cu giganții, operă a mai multor sculptori, decora soclul altarului. Zidul care înconjura pe trei laturi altarul era împodobit cu o altă friză, în basorelief, ce povestește legenda lui Telefos, fiul lui Herakles și erou venerat în valea Caicos-ului[3]. Iată cum sînt descrise aceste capodopere ale antichității în lucrarea lui François Chamoux, „Civilizația elenistică": „Cea de pe soclu, în altorelief, reprezintă lupta zeilor și giganților într-o mișcare continuă, cu o violență sălbatică, unde monștri, fiare, divinități masculine sau feminine se înfruntă într-o nemiloasă încleștare corp la corp, grație dezlănțuirii unei imaginații baroce care prefigurează un Michelangelo sau un Giulio Romano; în schimb, friza interioară, în basorelief mult mai slab, derulează episoadele succesive ale mitului eroic al lui Telefos în compoziții variate, unde eleganța clasică a figurilor se înscrie într-un cadru delicat, pitoresc, ce acordă importanță peisajului". În realizarea acestui altar, tipic pentru arhitectura religioasă elenistică, „sculptura și arhitectura se asociau strîns pentru a cinsti zeii într-un decor căruia culorile vii, azi dispărute, aplicate pe muluri și reliefuri îi confereau totodată pregnanță și strălucire".

Vă întrebați, stimați cititori, ce legătură au toate acestea cu titlul articolului. La sfîrșitul secolului trecut, în vremea sultanului Abdul Hamid II (1876—1909), germanii Alexander Conze și Carl Humann, de formație inginer, au întreprins, între 1878 și 1886, săpături pe Acropola Pergamului, săpături reluate în 1900 de către W. Dörpfeld. Numeroase vestigii ale altarului lui Zeus au fost găsite în zidul de incintă bizantin construit în secolul al VIII-lea e.n. din blocuri de piatră, statui și reliefuri datînd din epoca elenistică și romană. În urma unei înțelegeri cu guvernul turc, basoreliefurile și fragmentele arhitecturale au intrat în proprietatea Muzeului din Berlin și au fost transportate în Germania la sfîrșitul secolului trecut. Iată însă că, după mai bine de o sută de ani, Turcia reclamă monumentul în virtutea faptului că Pergamul se găsește actualmente pe teritoriul său, invocînd o hotărîre a ONU din 1987, prin care operele de artă furate sau cumpărate pot fi înapoiate țărilor de origine. Pînă în 1990, Turcia nu avea nici o speranță, atît timp cît Berlinul se găsea într-o țară cu regim comunist, dar acum încearcă să recupereze timpul pierdut.

Ușor de zis, dar greu de făcut. Mai întîi, pentru că nimeni nu poate ști care ar fi fost soarta altarului — fragmentat în epoca bizantină și folosit drept piatră de construcție — dacă C. Humann nu ar fi recuperat, unul cîte unul, elementele sale componente, pe care le-a transportat la Berlin[4], unde o muncă impresionantă de reconstituire a avut drept rezultat monumentul ce poate fi admirat, începînd din 1930, la Pergamonmuseum. (Numai partea vestică a fost reconstituită la dimensiunile originale; marile frize au fost fixate pe pereții sălii.) În 1939, cînd a început al doilea război mondial, muzeul a fost închis, fiind redeschis abia în 1959, după o muncă susținută de refacere a distrugerilor provocate de bombardamente și după ce basoreliefurile, aflate în URSS din 1945, au fost readuse la Berlin. Apoi pentru că din punct de vedere istoric Pergamul a fost mai întîi o cetate greacă — deci Grecia ar putea revendica și ea monumentul —, ulterior a aparținut Imperiului bizantin, în 716 e.n. este ocupat de arabi și abia din secolul al XIV-lea intră în stăpînirea Imperiului otoman. Nu trebuie ignorat în nici un caz faptul că rezoluția ONU, care afectează toate muzeele lumii, căci prevede și restituirea operelor de artă cumpărate de acestea de-a lungul timpului, o dată pusă în aplicare, ar antrena una din cele mai formidabile mișcări a operelor de artă, inclusiv cele de mari proporții, cum sînt altarul lui Zeus din Pergam sau templul din Denderah, aflat în întregime la Metropolitan Museum din New York; Franța, de exemplu, ar trebui să înapoieze Italiei toate lucrările italienești, inclusiv celebra Mona Lisa, Greciei piesele de artă grecești, iar Egiptului colecțiile de artă egipteană și în aceeași situație s-ar afla numeroase muzee din Germania, Italia, Marea Britanie etc.

Rezoluția ONU nu ține seama de faptul că asemenea opere de artă aparțin umanității și nu unei țări sau alta, căci, la urma-urmelor, dacă altarul lui Zeus, de exemplu, nu ar fi fost recuperat și reconstituit la Berlin, datorită unui iubitor de antichități, s-ar fi putut ca el să nu mai fie azi decît o amintire, așa cum sînt multe, foarte multe realizări ale epocilor mai mult sau mai puțin îndepărtate.

LIA DECEI

---

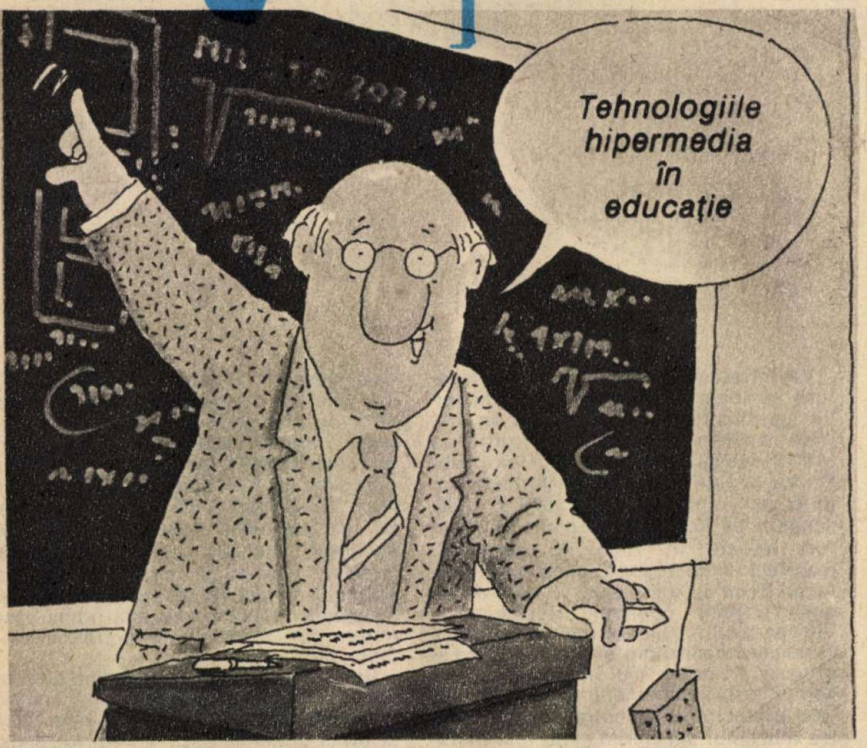
[1] În urma dispariției fulgerătoare a lui Alexandru cel Mare (326 î.e.n.), care nu i-a permis să-și pregătească succesiunea, imperiul său este împărțit între diadohi — generalii macedoneni, foștii tovarăși de arme și moștenitorii săi — astfel: bătrînul Antipatros rămîne, în calitate de strateg al Europei, stăpînul Macedoniei și Greciei; Tracia este subordonată lui Lisimah; lui Ptolemeu Lagos i se atribuie Egiptul; Antigonos Monoftalmos păstrează Frigia și Anatolia occidentală; Eumenes preia conducerea Cappadociei și Paflagoniei; Seleucos, în lipsa unei stăpîniri teritoriale, primește comanda cavaleriei, armă de elită.

[2] Biblioteca din Pergam, ne spune Strabon, a fost construită în timpul lui Eumenes II și ea rivaliza cu celebra bibliotecă din Alexandria. Se pare că Ptolemeu V Epiphanes (205—181 î.e.n.) a fost acela care a interzis exportul de papirus către cetatea din Asia Mică, sperînd că, fără indispensabilul material pentru scris, pergamezii nu vor mai fi în stare să concureze marele lăcaș de cultură egiptean. Și astfel, siliți de împrejurări, locuitorii cetății au inventat pergamentul. Mai tîrziu, după incendierea bibliotecii din Alexandria în timpul campaniei lui Cezar în Egipt, Marc Antoniu va oferi biblioteca din Pergam Cleopatrei.

[3] Această friză, ce prezintă același personaj într-o serie de tablouri și introduce natura ca decor în sculptură, este considerată o inovație în artă.

[4] Altarul din Pergam fusese uitat la data la care Carl Humann a descoperit basoreliefurile și a trimis fragmente la Berlin în 1873. Săpăturile, începute în 1878, au arătat că altarul fusese fragmentat, numai rămășițe ale fundației și primul rînd de trepte au fost găsite pe loc, bucăți din frize și elemente arhitecturale fiind încorporate în zidul ridicat în epoca bizantină.

PAȘI spre VIITOR



Tehnologiile hipermedia sau mai pe scurt hipermedia se referă la sisteme care dau posibilitatea de a utiliza (regrupa) pe un singur mediu — **calculator personal** — o varietate de medii (mijloace) ca: sunete, voci, texte, imagini fotografice sau imagini video animate. Iar toate acestea sînt asociate în cadrul unei aplicații interactive.

De remarcat faptul că deseori este întrebuințat și termenul de **multimedia** (punîndu-se, în acest caz, accent pe multitudinea de medii înglobate) care se referă practic la aceleași sisteme.

Reunind o varietate de medii, sistemele hipermedia sînt sisteme complexe, iar rezultatele deosebit de spectaculoase, apreciindu-se că vor produce o adevărată revoluție în cultură, educație și învățare. Pe baza acestei estimări sînt în curs de finalizare și experimentare multe dezvoltări, principalii promotori reprezentînd, de fapt, principalii competitori din domeniul electronicii și calculatoarelor, nelipsind IBM, Apple, Microsoft, Philips și Sony. Astfel, pentru 1993 se prognozează pentru tehnologiile hipermedia și aplicațiile educaționale legate de acestea o piață mondială de peste 15 miliarde $.

Fiind sisteme complexe, iată, de exemplu, și componentele hard și soft care pot fi înglobate într-un sistem hipermedia IBM: ● calculator personal (de exemplu: PS/2 model 25 sau 30, Macintosh etc.) ● adaptor audio (de exemplu: IBM PS/2 Speech Adapter) ● adaptor muzical (de exemplu: IBM PS/2 Music Feature) ● interfață rețea (de exemplu: IBM Token Ring) ● software de rețea (de exemplu: Novell NetWare) ● interfață video (Jovian) ● cititor disc laser (Pioneer) ● cameră video etc.

Dintre cele mai cunoscute sisteme de tip hipermedia amintim:

● Echipamentul Apple pentru sisteme hipermedia este calculatorul Macintosh. Astfel, cu **Hyper Card** (care realizează tehnologia hipermedia, fiind și cel mai cunoscut și răspîndit produs hipermedia) se pot pune laolaltă, și în mai multe moduri, materiale de pe videodiscuri, CD-ROM-uri și surse de texte, astfel încît aceste materiale să fie puternic interconectate atît sub forma unui mediu de programare utilizator, cît și ca un mediu de prezentare. De exemplu, CD-ROM-ul se poate utiliza ca memorie de masă pentru sunete și date, ca mecanism de distribuție și ca sursă de imagini video în mișcare.

Dat fiind faptul că materialele pot fi expuse și ca un mediu de prezentare, o dezvoltare impetuoasă o iau aplicațiile de prezentări ale muzeelor și colecțiilor, de realizări de enciclopedii etc.

● Link Way este un produs software IBM controlat printr-un dispozitiv tip mouse care permite posesorilor și elevilor să dezvolte aplicații pe calculatoare personale care să combine texte, grafică color, imagini foto, muzică, voce, imagini video cu ajutorul discurilor laser.

● CD-I (Interactive) este o stație dedicată (sistem hipermedia) produsă de Philips și Sony care este construită pe baza unui cititor CD-ROM și destinată aplicațiilor de larg consum (educație, jocuri).

Cel mai important beneficiu adus de tehnologiile hipermedia este cel al **interactivității.** Cei care învață nu se mai rezumă doar la a sta în fața unui ecran de calculator privind la o prezentare pe care altă persoană a pregătit-o; ei pot interacționa cu materialele.

Iată un exemplu de proiect hipermedia cu tema Sistemul Solar: elevii pot activa o secvență de pe un videodisc prin care să vizioneze mișcarea Pămîntului în jurul Soarelui. Ei pot oricînd să oprească (și apoi să repornească) mișcarea în vederea examinării poziției Pămîntului sau a poziției Lunii pe orbita sa (sau eventual a altor aștri din Sistemul Solar) în anumite momente ale anului.

Prin faptul că elevii au un control interactiv și pot examina fenomenele în mod direct și nu „trecîndu-le" în procesul gîndirii printr-un model abstract, ei pot ajunge la ceea ce numim o „profundă înțelegere".

Din punctul de vedere al perspectivei profesorilor, sistemele hipermedia oferă posibilitatea de a realiza materialele de studiu (lecțiile) atît după nevoile anumitor elevi, cît și a unor lecții particulare. De asemenea, cu sistemele hipermedia profesorii au la dispoziție o varietate mai mare de materiale didactice. Astfel, tehnologiile hipermedia pot însemna pe viitor o trecere de la școala privită ca loc în care cunoștințele sînt transferate la școala privită ca loc în care cunoștințele sînt create.

Se pune întrebarea: evident tehnologia hipermedia este o tehnologie ușor de utilizat, dar este ea oare și o tehnologie cu care se pot dezvolta lesne aplicații?

Pentru unele sisteme aceasta este o problemă care nu și-a găsit încă soluția, uneltele de dezvoltare fiind încă foarte sumare (se folosește de obicei limbajul „C"). Pentru alte sisteme însă, cum este și cazul Hyper Card-ului, se pare că și nonprogramatorii pot crea aplicații realizînd legături interactive între diferitele elemente ale unei lecții. Oricum, fiind vorba de aplicații educaționale, producerea de aplicații hipermedia este, în primul rînd, o problemă de proiectare didactică și nu una tehnologică.

Apariția tehnologiilor hipermedia în școli suscită vii comentarii, după cum se poate remarca și din numeroasele comunicări și referate pe această temă prezentate la Conferința națională a SUA de utilizare a calculatoarelor în educație - NECC '90 - care a avut loc la Nashville, în iunie 1990. Printre acestea se pot enumera:

● conducerea proiectelor pentru promovarea tehnologiilor hipermedia în școli;
● integrarea sistemelor multimedia în școli;
● rolul sistemelor hipermedia în școală;
● sistemele multimedia și rețele de calculatoare în instituțiile de învățămînt;
● sistemele multimedia și restructurarea școlii.

Cu această ocazie IBM a prezentat un nou și complex sistem hipermedia și s-a organizat un workshop cu tema „Dezvoltarea de aplicații hipermedia pentru școli". De asemenea, au fost prezentate și diverse strategii de lucru în clasă pentru profesori care folosesc tehnologii hipermedia, strategii care au fost experimentate cu rezultate interesante:

● formarea elevilor ca cercetători cu hipermedia: elevii pot fi puși să realizeze cu sistemele hipermedia dezvoltări pe subiectele care sînt studiate în orele de clasă.
● organizarea elevilor în echipe cu diferite teme și scopuri: explorare, rezolvări de probleme, realizare de reportaje, producere de bunuri, planificare, scriere de rapoarte, realizare de materiale publicitare.
● organizarea elevilor în echipe în care fiecare învață, cooperează și își aduce contribuția la realizarea unui proiect sau teme (învățare cooperativă);
● organizarea elevilor în echipe pentru experimentări, inovări, investigări, testări de ipoteze etc.

Deși aceste proiecte acoperă cel puțin un deceniu pentru a fi implementate în totalitate, noi sperăm că începuturile, care deja se întrevăd și în țara noastră, să-și arate roadele cît mai curînd.

ION DIAMANDI

O speranță pentru mîine: PROIECTUL ITEC

Tot mai mult în ultima vreme se uzitează pînă la devalorizare expresia: „Să ajungem, să fim în Europa". Nu ne propunem în cele ce urmează să analizăm toate fațetele acestei dorințe, nici faptul că geografic și spiritual am fost întotdeauna în Europa, ci doar să dăm un exemplu care se referă la unul dintre cele mai sensibile puncte ale unei societăți: educarea și instruirea copiilor în pas cu noile mijloace audiovizuale și cu cerințele omului contemporan. Acest exemplu, mai exact un proiect complex - ITEC (Information Technology in Education on Children) -, demonstrează cu prisosință faptul că România face eforturi deosebite pentru a se alinia unor deziderate moderne de învățămînt, obținînd deja cîteva rezultate demne de interes. Este ceea ce ne propunem să vă prezentăm în cele ce urmează.

Copiii față în față cu... calculatorul

Așadar, ce reprezintă ITEC? În primul rînd, înseamnă un studiu internațional dedicat impactului tehnologiilor informatice în educație și învățămînt și modului în care acestea influențează capacitatea de înțelegere și dezvoltare a copiilor. Mai pe scurt, copiii față în față cu calculatorul, acesta din urmă privit ca un instrument didactic, ca o fereastră deschisă spre alte orizonturi. Pentru a înțelege clar semnificația implicării României în acest proiect, se impun cîteva precizări în date și cifre. În proiect sînt implicate 23 de clase - și respectiv profesori - din 17 țări, dintre care Bulgaria, Canada, China, Ungaria, Israel, Olanda, Noua Zeelandă, Suedia, SUA, URSS, Zimbabwe, Portugalia cu cîte o clasă, Costa Rica, Franța, Japonia și România cu cîte 2 clase și Mexic cu 3 clase. În total sînt în clasele ITEC 680 de elevi între 9 și 10 ani. S-au elaborat deja primele rezultate și analize de observare în funcție de specificul fiecărei țări participante, de dotarea claselor cu calculatoare, de activitatea specifică din fiecare clasă. Desigur că în cadrul acestui material nu ne propunem niște concluzionări ferme, proiectul fiind în curs de derulare în țara noastră, și anumite impedimente, în mare parte derivate din condiții obiective, nu au întotdeauna efectul cel mai... „salutar". Tocmai de aceea am considerat necesar, date fiind importanța și consecințele majore ale acestui proiect, să stăm de vorbă cu cîteva dintre persoanele implicate în proiectul ITEC.

Proiectul ITEC văzut de...

... **Violeta Tzoneva,** membră în conducerea Academiei Medicale din Bulgaria, specialista ITEC pentru partea bulgară, care recent ne-a vizitat țara cu scopul de a dialoga cu responsabilii proiectului ITEC din România și de a lua cunoștință de progresele făcute din acest punct de vedere în țara noastră. La capătul unei zile epuizante, d-na Tzoneva a mai găsit, totuși, resursele de a-mi răspunde la cîteva întrebări.

- Stimată d-nă Tzoneva, bine ați venit în România! Și, ca să nu vă reținem prea mult, vă propun să intrăm direct în subiect. Cînd și cum a debutat proiectul ITEC?

- *Folosind niște termeni sportivi, să spunem că „startul" a fost dat pe 1 ianuarie 1990, simultan în toate cele 17 țări participante, aflate pe fiecare continent. Este un proiect de amploare, de anvergură, care presupune atît studiul impactului asupra copiilor al utilizării noilor tehnologii în învățămînt, cît și pregătirea cadrelor didactice pentru a duce la bun sfîrșit acest experiment.*

- Ce organisme internaționale sprijină acest proiect?

- *În primul rînd UNESCO, organism ce sprijină mai mult moral acest proiect, în sen-*

sul, de exemplu, al publicării anuale a volumelor cu rezultatele studiilor din fiecare dintre țările participante, ceea ce constituie o importantă bază metodologică și, în același timp, o sursă de informare și de documentare deloc neglijabilă. Firește că numeroase alte organisme naționale și internaționale au tangență cu proiectul ITEC. Iată, de pildă, proiectul TEMPUS, în care sînt implicate țări membre ale Comunității Economice Europene (CEE), în legătură cu care Bulgaria a făcut cîteva propuneri referitoare la participarea membrilor ITEC la diferite forme de școlarizare, instruire, specializare, chiar congrese și simpozioane. Iată cum proiectul ITEC devine o punte de legătură și cu alte țări sau organisme internaționale, o importantă deschidere pentru soluționarea multor probleme legate de învățămînt.

– S-a impus vreo strategie fixă, comună țărilor implicate, sau vreo anumită dotare?

– Nu, fiecare țară și-a ales modul propriu de a implementa calculatorul, de a folosi optim ceea ce are în dotare. Mai mult decît atît, există, firește, diferențe mari, începînd chiar de la acest punct, al dotării. În țări precum Canada și SUA, este uzual deja pentru elevi să utilizeze microcalculatoare personale de 8 și 16 biți Apple sau IBM, conectate de multe ori în rețele prin intermediul cărora, via „poșta electronică", elevii schimbau cele mai diverse informații. Dar să nu ne descurajăm, important este că și în țările noastre calculatorul a pătruns în școală, că elevii sînt foarte receptivi, că aprofundînd și analizînd cu atenție concluziile studiilor efectuate în fiecare țară, putem scurta anumite etape sau găsi mai repede soluția optimă.

– Pentru că ați amintit de strategii și de cunoașterea calculatorului, cum e mai bine: cu sau fără jocuri?

– Aici ați atins o problemă foarte interesantă. În primul rînd, instruirea cu ajutorul calculatorului poate fi privită din diferite unghiuri: formare de aptitudini, exersare, programe tutoriale, simulări, programe pentru muzică și desene. În oricare dintre acestea pot intra și jocuri, acea categorie de jocuri inteligente, nu de manevrare și cunoaștere a unei părți modeste a tastaturii. Unii interzic jocurile – am văzut acest lucru scris în sala calculatoarelor la o școală în Canada, considerînd că ele trebuie practicate ACASĂ și nu la ȘCOALĂ! Cred însă că opțiunea fermă aici depinde, în mare parte, de etapa în care se află copilul, de numărul de calculatoare afectat unei clase, de pregătirea cadrului didactic... După cum vedeți, răspunsul este destul de complex.

– Înainte de a încheia acest interviu o ultimă întrebare: cum vi s-au părut copiii din România, aceasta pentru că astăzi ați asistat la o oră la Școala 56?

– Erau degajați și s-au comportat foarte bine, cu toate emoțiile de la începutul orei, dat fiind că asistam în clasă. Soft-ul utilizat, conceput de specialiștii români, colegii Ion Diamandi și Florin Vasiliță, cu care colaborez foarte bine, este un fel de „open tool", deci deschis utilizărilor diverse. Oricum, la sfîrșitul orei, a reieșit că le plac foarte mult... jocurile! Vedeți? Oricum, proiectul ITEC este un succes care va fi și mai clar subliniat cu ocazia celei de-a patra Conferințe internaționale „Children in the information age" (Copiii în era informațională).

– Vă mulțumim și vă dorim succes.

●

...Ion Diamandi, unul dintre specialiștii români implicați în proiectul ITEC.

– În sfîrșit, putem acum vorbi de cîteva rezultate în cadrul proiectului...

– Da, deoarece acum de-abia sîntem în măsură să venim cu cîteva date concrete, cu cîțiva pași parcurși deja. Se desprind în acest moment activități specifice, chiar strategii am putea spune, în funcție de fiecare țară. LOGO este, de pildă, utilizat într-o bună parte dintre țările participante (Ungaria, Bulgaria, URSS, Franța etc.), BASIC în România și China, formare de aptitudini și jocuri în România, lucrul cu baze de date în Israel, Canada. România a apărut, după cum s-a văzut, în două categorii de implementare.

– Unde se experimentează în România proiectul ITEC?

– În țara noastră sînt două experimente, ambele în București: la Școala Generală nr. 17, clasa a IV-a, un experiment pentru învățarea limbajului BASIC, cu ore ținute de un specialist în informatică, experiment condus de d-na Ana Costin; la Școala Generală nr. 56, clasa a IV-a, prof. Tatiana Ionescu, experiment privind utilizarea jocurilor pe calculator și a programului de formare a aptitudinilor, condus de subsemnatul. Și o mențione importantă. La ambele experimente, suportul psihopedagogic este asigurat de **prof. dr. Eugen Noveanu,** *nume bine cunoscut și un entuziast adept al calculatorului ca mijloc de instruire. Deocamdată doar atît. Experimentul continuă.*

●

...Tatiana Ionescu, profesor la clasa a IV-a, Școala Generală nr. 56, București.

– Care au fost începuturile acestui proiect?

– Orice început are multiple aspecte, și pozitive și negative, în raport cu scopul inițial propus. Un prim aspect îl reprezintă numărul insuficient de calculatoare, raportat la numărul elevilor din clasă, ceea ce constituie un handicap serios în desfășurarea propriu-zisă (acesta este și un semnal de alarmă pentru factorii de decizie! – n.r.) a orelor și a predării obiectului de studiu. Aspectul pozitiv are în vedere faptul că s-au testat aptitudini ale copiilor, putînd să se tragă concluzii interesante asupra impactului cu calculatorul.

– Care ar fi aceste concluzii?

– Este destul de greu de tras niște concluzii, avînd în vedere că nu am avut un psiholog alături care să testeze pas cu pas rezultatele obținute și reacția elevilor, dar că un prim lucru cîștigat a fost că elevii au învățat să lucreze un calculatorul, să vadă în el un instrument didactic, nu numai un mod de... recreere cu jocuri; în afară de aceasta, elevii au putut să aplice cunoștințele învățate și în alte moduri decît cele „clasice", testînd ceea ce au acumulat. Ceea ce pot să spun, acum după ce începutul a fost făcut, este că se impune o corelație mai bună între informaticieni, psihologi și profesori pentru a putea afirma la sfîrșit că experimentul a reușit.

– Care este pasul următor, avînd în vedere cele două aspecte ale implementării calculatorului în învățămînt: informatica în școală și informatizarea predării celorlalte discipline?

– Cît privește informatica în învățămînt, am început deja învățarea limbajului LOGO, activitate pe care o vom continua pînă la sfîrșitul anului școlar.

●

În loc de concluzii...

Desigur că despre proiectul ITEC și importanța lui se pot spune foarte multe. Am în față un studiu complex, cu concluzii parțiale, cu probleme ale cercetării ITEC, un model general al impactului utilizării calculatoarelor în școală asupra dezvoltării capacităților cognitive și multe, multe altele.

Important pentru noi este că începutul a fost făcut. Că proiectul a fost abordat cu toată seriozitatea de toți cei implicați, că ar trebui mai multe calculatoare, și nu neapărat Sinclair Spectrum, că cele două clase nu ar trebui să fie o excepție, că psihologii ar trebui să se implice mai direct în activitatea de zi cu zi din clasă, dar să luăm partea optimistă a faptelor. Copiii sînt deja față în față cu calculatorul, privind, cu încredere, inteligență și receptivitate, spre ziua de mîine.

MIHAELA GORODCOV

A apărut

INFOCLUB 1/1991

Revistă trimestrială de informatică și calculatoare cu un sumar interesant și atractiv, cuprinzînd informații de ultimă oră în domeniu din publicațiile IDG (International Data Group), al cărei membru este revista noastră.

Din sumar: ● Vreți să cumpărați un laptop-computer? ● Șah-computer ● Elemente practice EGA/VGA ● Placa Hercules II ● MS-DOS pentru calculatoarele personale ● Turbo Pascal — versiunile 5.0 și 5.5 ● O bogată rubrică — Computer World — ce cuprinde: Borland umple ferestrele goale...; Unii cumpărători de PC-uri...; Window3.0..., IBM lasă frîu liber... și NeXT din nou în actualitate!

Anunțăm pe această cale cititorii noștri care doresc să intre în posesia revistei INFOCLUB că și-o pot procura atît direct, cît și prin abonament pe adresa redacției prin mandat poștal pe numele Gheorghe Badea, urmînd să o primească prin poștă la adresa indicată.

Pentru cititorii din instituții, unități de învățămînt, întreprinderi de stat și particulare, numărul minim de abonamente este de 50 exemplare/apariție, putînd beneficia, în acest fel, de o reducere de 20%. Expedierea „abonamentului colectiv" se face de către redacție prin colet poștal la adresa indicată.

MICROTOMOGRAFIA CU razeX

ANCA ROŞU

O etapă importantă în studiul obiectelor foarte mici a constituit-o punerea la punct a microscoapelor optice care permiteau vizualizarea unor detalii de ordinul micrometrului. Microscopul însă nu poate examina decît suprafaţa obiectelor; interiorul acestora rămîne ascuns – secţionarea obiectelor provoacă modificarea structurii interne sau moartea în cazul organismelor vii. O alternativă mai puţin agresivă o oferă razele X, capabile să străbată materia fără a o afecta. În acest sens, punerea la punct a unui microscop cu raze X se află în fază incipientă. Dar, microtomograful cu raze X – aparat care permite vizualizarea la nivel de micron a interiorului materiei – a devenit o realitate, prin efortul unei echipe de cercetători americani din cadrul companiei petroliere Exxon.

De aproximativ 20 de ani, medicina beneficiază de tomograful cu raze X, pus la punct de A.M. Cormack (SUA) şi G.N. Hounsfield (Anglia). O tomografie (tomo = a tăia, în greacă) se obţine printr-o suită de operaţii: se efectuează radiografii succesive sub diferite unghiuri de incidenţă, prin rotirea sursei de raze X în jurul obiectului de examinat. Pe baza acestor multiple proiecţii, imaginea tăieturii este reconstituită pe calculator prin operarea unui algoritm. Tomografele folosite în medicină furnizează imagini anatomice de calitate, cu o rezoluţie de ordinul milimetrului – adică imaginea reconstruită are la bază o matrice formată din elemente (pixeli) cu latura de 1 mm.

Microtomograful cu raze X oferă o rezoluţie spaţială de ordinul micrometrului, ceea ce impune înregistrarea în cadrul unui pixel (cu latura de un micron) a unui număr de fotoni de un milion de ori mai mare, în acelaşi interval de timp.

Se ridică prin urmare trei probleme: ● găsirea unei surse foarte intense de raze X ● construirea unor detectoare capabile să înregistreze un număr mare de fotoni într-un interval scurt de timp ● punerea la punct a unui algoritm pentru reconstruirea imaginilor în timp rezonabil.

Soluţia pentru prima problemă a fost găsită de Lee Grodzins, profesor la Massachusetts Institute of Technology, care a propus, în 1983, utilizarea fasciculului de raze X produs de sursele de radiaţie sincrotron. Electronii relativişti dintr-un sincrotron – accelerator ciclic rezonant în care se realizează un sincronism între mişcarea de rotaţie a electronilor şi variaţia tensiunii acceleratoare – generează o radiaţie electromagnetică intensă, numită radiaţie sincrotron. Astfel de surse de radiaţie sincrotron sînt în prezent disponibile în Europa – Orsay (Franţa), Daresbury (Anglia), Hamburg (Germania) – şi în Statele Unite, la Brookhaven.

Sursele de radiaţie sincrotron furnizează fascicule paralele de raze X a căror intensitate este de un milion de ori mai mare decît cea oferită de tuburile generatoare de raze X. Un alt avantaj constă în acordabilitatea energetică a razelor X folosite pentru iluminarea obiectului de studiat.

O dată găsită sursa adecvată de raze X, se impune rezolvarea celei de-a doua probleme – posibilitatea detectării unui număr mare de fotoni, într-un timp scurt, pe o suprafaţă de un micron pătrat.

Detectoarele de fotoni sînt dispozitive care emit un semnal electric de fiecare dată cînd înregistrează un foton. Celula fotoelectrică a unui aparat fotografic este un detector de fotoni: o suprafaţă de aproximativ 1 cm² care înmagazinează un flux luminos slab, adică un număr mic de fotoni pe secundă. În fizica particulelor elementare detectoarele de fotoni au dimensiuni mult mai mici ($\backsim 1\ \mu m^2$), dar ele nu suportă fluxurile foarte intense emise de o sursă de radiaţie sincrotron, în sensul că apare un fenomen de saturaţie: semnalul electric produs nu mai creşte proporţional cu numărul de fotoni recepţionaţi.

Aceste inconveniente pot fi eliminate apelîndu-se la un artificiu: un prim detector transformă razele X în lumină vizibilă, a cărei intensitate este apoi măsurată cu ajutorul unei celule fotoelectrice.

Convertirea razelor invizibile ochiului în lumină vizibilă se face prin intermediul unor corpuri fosforescente – fosfori.

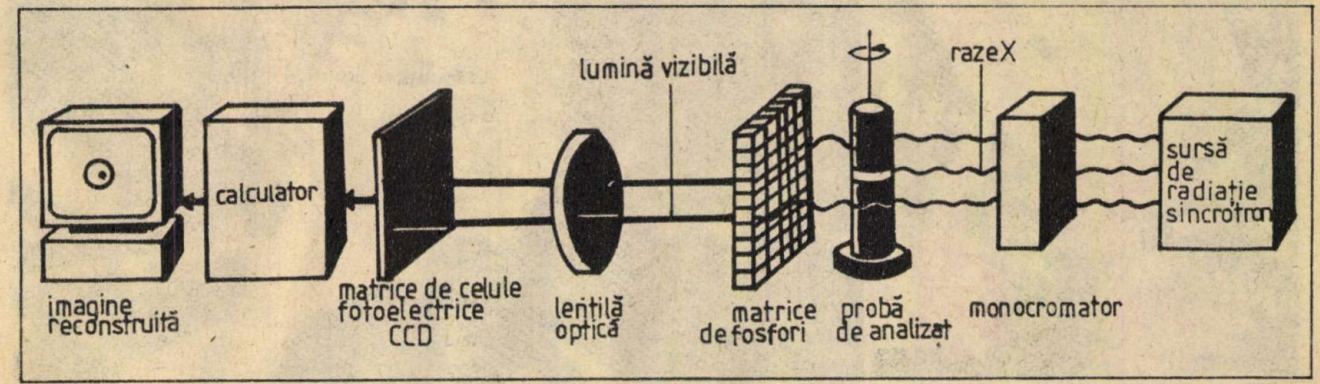
Detectorul creat de cercetătorii de la Exxon constă dintr-o placă transparentă cu latura de 3 mm acoperită cu un strat fosforescent pe care, prin litografiere, a fost desenată o matrice de un milion (1 000 x 1 000) de elemente de detecţie – fosfori – avînd fiecare 2,5 microni latura. Lumina emisă de matricea de detecţie este condusă printr-un sistem optic spre o matrice de celule fotoelectrice, în fapt, detectoare cu cuplaj de sarcină (CCD). Ele prezintă avantajul de a oferi un răspuns electric liniar unui flux luminos, chiar dacă intensitatea acestuia variază într-un domeniu larg. Semnalele electrice sortate de CCD sînt transmise unui calculator care stochează matricea de detecţie în memoria sa.

Pentru a obţine o imagine cu un bun contrast se impune efectuarea unui număr de aproximativ 400 de proiecţii, astfel că memoria calculatorului va conţine 400 de matrice, însumînd un total de 10^{13} evenimente ce urmează a fi analizate. În acest punct se ridică cea de-a treia problemă de rezolvat pentru obţinerea unei microtomografii corespunzătoare – elaborarea unui algoritm de reconstrucţie a imaginii în timp util. Un astfel de algoritm a fost elaborat de W.G. Roberge şi B.P. Flannery, fiind necesare numai opt ore de calcul pentru reconstituirea miilor de tăieturi.

Prin această metodă de investigare pot fi puse în evidenţă nu numai structura probei – pori, fracturi etc. –, ci şi compoziţia sa: razele X sînt absorbite diferit în funcţie de densitatea elementelor constituente; şi aceasta cu o rezoluţie de 3 micrometri.

Aceste prime rezultate au demonstrat nu numai fezabilitatea noii tehnici, dar deschid şi noi perspective de analiză nedistructivă a materialelor: de exemplu, analiza ceramicelor supraconductoare la temperaturi înalte, la care dislocaţiile par să joace un rol important. În plus, prin sortarea adecvată a energiei fotonilor incidenţi, este posibilă caracterizarea naturii elementelor chimice prezente în interiorul eşantionului. Pe de altă parte, timpul necesar reconstrucţiilor este încă prea lung, ceea ce impune ameliorarea metodelor matematice care să permită realizarea imaginilor în timp real, ca în tomografia medicală.

Desigur, microtomografia cu raze X nu permite încă vizualizarea detaliilor unei structuri cristaline – pentru aceasta ar fi necesară creşterea rezoluţiei cu încă un factor 100. Mai rămîn de rezolvat multe probleme tehnologice dintre care cea mai dificilă este cea a reprezentării simultane în spaţiu a miilor de tăieturi pentru a oferi o imagine tridimensională a corpului respectiv. Cu toate acestea, microtomografia cu raze X a devenit o realitate!



MIGRAȚIA fluturilor

Sîntem obișnuiți să asociem începutul primăverii cu sosirea păsărilor călătoare, iar sfîrșitul verii cu plecarea lor. Dar oare numai ele călătoresc? Ce fac mamiferele, peștii, dar insectele ale căror număr și diversitate ne copleșesc?

„Intrînd în defileu, a trebuit să ne punem ochelarii, să ne protejăm fața și gîtul cu ambele mîini, atît de multe insecte, în special fluturi, se loveau de noi." Așa descriu naturaliștii de la începutul secolului întîlnirile cu masele de insecte aflate în zbor pe o direcție bine determinată. Fenomenul migrației a devenit tuturor relativ familiar datorită publicațiilor de acest gen din domeniul ornitologic și în oarecare măsură ihtiologic. Prea puțini știu însă că un asemenea fenomen curios este caracteristic multor viețuitoare vertebrate și nevertebrate.

Sosirea și plecarea rîndunelelor ni se pare un fapt firesc, trecut deseori cu vederea. Dar cîți dintre noi știu că unii dintre cei mai frumoși fluturi, care în timpul verii ne încîntă privirea (admiralul, fluturele de scaieți ș.a.), ajung în țara noastră și de aici pînă în nordul continentului venind din Africa? Indivizii speciilor migratoare de fluturi sosesc pe meleagurile noastre în exemplare puține la începutul verii. Femelele imigrate depun ouă din care, în condițiile verii noastre, se dezvoltă una-două generații. Majoritatea indivizilor din ultima generație efectuează la sfîrșitul verii și toamna drumul invers de la nord spre sud.

Prima relatare scrisă referitoare la migrația insectelor datează de peste 3 000 de ani și descrie un imens nor de lăcuste care a traversat Egiptul, lăsînd în urmă foamete și molimă. Datorită efectelor catastrofale, migrația lăcustelor a fost pînă în prezent cel mai bine studiată.

Una dintre cele mai vechi relatări scrise despre migrația fluturilor datează din anul 1100, descriind zborul unui roi din Saxonia pînă în Bavaria. Cristofor Columb amintește, în peregrinările sale, despre apariția unui nor imens de fluturi care au „întunecat cerul". În 1745, un nor de fluturi de varză a creat localnicilor din Harra (Germania) impresia unui autentic viscol. Astăzi există relatări despre „invazii" de fluturi în majoritatea țărilor Europei. Cel mai des, fenomenul migrației este observat în trecătorile munților înalți.

Deși „observațiile" referitoare la „roiuri" și „stoluri" de fluturi depășesc, în timp, 900 de ani, abia în ultimele două-trei decenii s-au întreprins studii organizate, menite să clarifice acest fenomen.

Migrația insectelor poate fi definită ca o deplasare direcționată pe o perioadă mai lungă de timp, dinamica deplasării nefiind, în condiții normale, evident influențată de factorii externi. Uriașa și frapanta diferență dintre migrația păsărilor și cea a fluturilor constă în viața scurtă a insectelor, ceea ce nu permite efectuarea drumului dus-întors de către același individ*.

Studiul migrației fluturilor se realizează astăzi de echipe specializate, organizate la nivel național și internațional. În general, fenomenul migrației se studiază și observă din puncte fixe, situate în zone montane, de preferință în trecători naturale la peste 1 500 m altitudine. Pentru cercetarea speciilor migratoare nocturne se folosesc capcane luminoase, ce atrag insectele active noaptea. Dar metoda care a dat mari speranțe specialiștilor în domeniu o constituie marcarea. Procedeele folosite sînt diverse, majoritatea constînd în marcarea aripilor cu substanțe colorate netoxice sau cu minuscule plăcuțe din materiale inoxidabile, ușoare, pe care se gravează numărul de ordine și adresa la care să fie comunicată eventuala recapturare. Datorită vieții scurte (2—3 săptămîni) a fluturilor adulți și numeroșilor dușmani, din milioanele de exemplare marcate anual abia se recapturează cîteva zeci sau sute.

După anumite particularități ale mi-

grației (distanță, perioadă, zonă geografică etc.), specialiștii au imaginat numeroase sisteme mai mult sau mai puțin complicate de clasificare a migrației și a fluturilor migratori. După cel mai simplu sistem, putem împărți fluturii migratori existenți în țara noastră în trei categorii:

- specii autohtone, care efectuează migrații locale, determinate de relațiile intra și interspecifice (de pildă, fluturii de varză — Pieris brassicae și Pieris napi);
- specii autohtone a căror densitate populațională sporește prin imigrări anuale (de exemplu, fluturele de scaieți — Vanessa cardui și admiralul — Vanessa atalanta);
- specii alohtone, ce părăsesc habitatul natal, pătrunzînd spre Europa Centrală, în condițiile căreia nu pot supraviețui tot timpul anului (ca sfinxul de oleandru — Daphnis neri, sfinxul liniat — Celerio lineata).

De ce migrează fluturii? Iată o întrebare la care răspunsurile nu sînt încă decît ipoteze mai mult sau mai puțin verificate. Majoritatea teoriilor care încearcă să explice cauzele migrației insectelor pornesc de la condițiile de mediu neprielnice. Lipsa sau calitatea necorespunzătoare a hranei, suprapopularea, apropierea perioadei secetoase sau prea reci declanșează în majoritatea cazurilor migrația. Fluturele admiral și cel de scaieți sosesc la noi în căutarea unui climat mai răcoros și umed, urmașii lor întorcîndu-se toamna spre sud pentru a evita iarna de pe meleagurile noastre. Dar nu la toate speciile declanșarea zborului de migrație poate fi corelat cu alterarea condițiilor de viață.

Viteza de zbor este caracteristică fiecărei specii, fiind puternic influențată de factorii de mediu, în special de vînt și de precipitații. Fluturii diurni nu pot zbura, cu puterea propriului lor organism, mai mult de 15—20 km/zi. Totuși în condițiile unui vînt prielnic aceleași specii parcurg chiar și 150 km/zi. Viteza maximă o înregistrează fluturii crepusculari din familia Sphingidae, dintre care capul de mort (Acherontia atropos) și fluturele de oleandru (Daphnis neri) ating prin forța proprie 50 km/h, iar cu ajutorul vîntului chiar 100 km/h.

Cel mai cunoscut fluture migrator este monarhul (Danaus plexipus) din America de Nord. Rasa nordică a acestui fluture zboară cca 3 200 km din cartierele de dezvoltare situate în Canada și nordul SUA pînă în cartierele de iernare din sudul SUA (California) și Mexic. Zborul spre sud începe în iulie, cînd roiurile de monarhi pot fi frecvent observate hrănindu-se cu nectarul florilor din pajiști și fînețe. Media zilnică de zbor se situează între 25 și 30 km. Uneori vîntul desprinde grupuri de monarhi, care, zburînd peste ocean, se opresc în Anglia, unde constituie o mare atracție pentru colecționarii de fluturi. Ajunși în cartierele de iernare, fluturii se așază în ciorchini de sute de indivizi mereu pe aceiași copaci pe care s-au așezat părinții și bunicii lor. Acești arbori, împreună cu podoaba lor, sînt declarați monumente ale naturii și ocrotiți prin lege. Primăvara, exemplarele rămase în viață reiau drumul spre cartierele de înmulțire, dar fără a se hrăni. „Combustibilul" utilizat în timpul migrației, atît pentru speciile care se hrănesc, cît și pentru cele care nu se hrănesc pe durata drumului, constă în rezervele de grăsimi acumulate de larvă. Acestea reprezintă cca 30% din greutatea fluturelui, ele reducîndu-se în timpul migrației pînă la 1—2%.

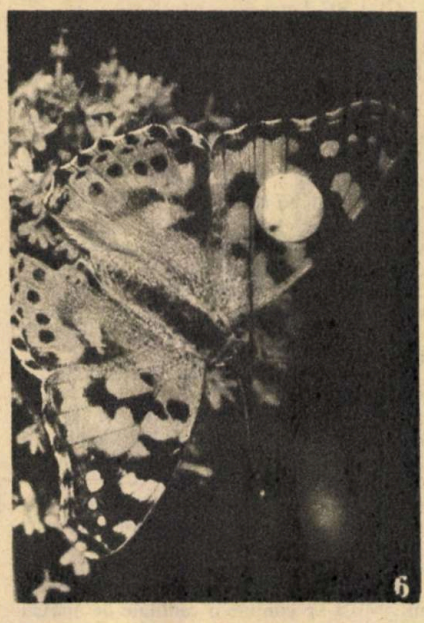
O problemă — rămasă deocamdată și ea în domeniul ipotezelor — o reprezintă orientarea. Instinctul nu poate explica întotdeauna satisfăcător zborul direcționat al acestor insecte. Mai mult, reîntoarcerea fluturilor monarhi mereu pe arborii și crengile pe care au iernat și generațiile anterioare ridică mari semne de întrebare.

Momentan, cercetătorii angrenați în studiul migrației insectelor verifică posibilitatea existenței unei similitudini orientative la păsări și insecte. Dar pentru ce atîtea eforturi intelectuale și financiare?

Cercetările efectuate asupra migrației diferitelor specii de fluturi au evidențiat că pagubele majore înregistrate în agricultură și silvicultură se datorează și migrației masive a speciilor dăunătoare dintr-o zonă geografică în alta. Cunoașterea biologiei și particularităților de zbor la speciile migratoare, potențial sau real dăunătoare agriculturii și silviculturii, ar permite o prognoză și o avertizare eficiente, reducînd astfel daunele produse anual. Studiul și elucidarea unor aspecte legate de dinamica zborului, viteză, orientare etc. ar avea cu siguranță implicații teoretice și practice (tehnice) considerabile.

LÁSZLÓ RÁKOSY,
Institutul de Cercetări Biologice Cluj

1. — *Monarhul (Danaus plexipus).*
2. — *Colias crocea, specie migratoare autohtonă, a cărei densitate populațională sporește prin imigrări anuale.*
3. — *Fluturele cu sidef (Argynnis aglaja).*
4. — *Admiralul (Vanessa atalanta).*
5. — *Fluturele de varză (Pieris brassicae), migrator local pe distanțe mici.*
6. — *Fluturele de scaieți (Vanessa cardui), marcat cu o plăcuță gravată.*



* Există și unele excepții, ca, de exemplu, monarhul (Danaus plexipus) la care exemplarele iernate efectuează primăvara drumul invers de la S spre N (Mexic—Canada).

TESTE de fizică

S-a încetățenit, de-a lungul anilor, ca proba de FIZICĂ pentru admiterea în învățămîntul superior să constea, indiferent de profil, din trei probleme și două seturi de cîte trei întrebări referitoare la aspectele teoretice prevăzute în programele stabilite. Această metodă de formulare a problemelor, cu cîte trei puncte, respectiv a întrebărilor teoretice s-a dovedit a fi utilă deoarece permitea o verificare a candidaților la examenele de admitere atît în ceea ce privește modul de însușire a bazelor teoretice, adică a legilor fundamentale ale fizicii, cît și din punctul de vedere al deprinderilor acestora cu rezolvarea diferitelor tipuri de probleme.

În baremurile elaborate se prevedea cuantumul de punctaj ce urma să fie acordat pentru fiecare din cele trei etape necesare în rezolvarea fiecărui punct din problemă, adică scrierea corectă a legilor fizicii necesare, ajungerea la expresia algebrică pentru mărimea fizică cerută în problemă și obținerea valorii numerice cu unitatea de măsură corespunzătoare. La întrebările teoretice se acordă un punctaj echilibrat pentru scrierea corectă a formulelor, respectiv pentru indicarea semnificației mărimilor fizice ce interveneau în formulele respective.

Formularea răspunsurilor la întrebările teoretice și modul de abordare a rezolvării problemelor dădeau posibilitatea formării unei imagini referitoare la gradul de cultură al candidaților, la corectitudinea exprimării, precum și la nivelul de familiarizare cu termenii utilizați. Probabil că tocmai aceste aspecte care par, la prima vedere, pozitive au condus la faptul că, cu toate limitările prevăzute de barem, au existat prea multe cazuri cînd, între notele acordate de doi corectori independenți, diferențele depășeau limitele admise. Aceste constatări conduc la concluzia că actuala modalitate de formulare a probelor de fizică pentru examenele de admitere creează posibilitatea ca în acordarea notei să intervină și unele aspecte subiective legate de corector.

În acest context, se impune elaborarea unei noi metodologii de formulare și corectare a probelor de fizică pentru examenele de admitere, astfel încît să se elimine total subiectivismul corectorului în acordarea notei. Una dintre aceste metodologii constă în conceperea de teste în care se indică două sau trei alternative din care candidații trebuie să specifice rezultatul corect. Desigur că și acestei metodologii i se aduc obiecții destul de serioase, legate, în special, de faptul că prin aceasta se elimină posibilitatea verificării modului de gîndire al candidaților. De asemenea, se consideră că multe dintre rezultatele concrete pot fi specificate „la întîmplare". Există păreri potrivit cărora pentru eliminarea rezultatelor corecte indicate întîmplător este necesar să se penalizeze candidații care specifică, ca bune, rezultate incorecte. Nici asupra numărului de teste pe care trebuie să-l conțină proba de fizică pentru examenele de admitere nu există păreri unanime. Considerăm că, avînd în vedere durata de trei ore a examenului de admitere, o probă de fizică cu 18 teste ar fi cea mai indicată. În acest fel, pentru indicarea unui răspuns corect se acordă un interval de timp de 10 minute. Pe de altă parte, dacă se acordă 0,5 puncte pentru fiecare răspuns corect, se obțin 9 puncte posibile, la care adăugînd 1 punct din oficiu rezultă nota 10.

Avînd în vedere cele relatate mai sus, **vă propunem un model pentru o eventuală probă de fizică la examenul de admitere în învățămîntul superior, profil politehnic.** Sîntem convinși că în urma observațiilor pe care le veți face și a discuțiilor purtate pe această temă se va ajunge la optimizarea metodologiei de formulare și corectare a probelor de fizică pentru diferitele examene de admitere.

1. Un corp este lăsat să cadă liber de la o înălțime h. În ultimul interval de timp $\tau = 2$ s, înainte de atingerea solului, corpul parcurge 3/4 din înălțimea h. Accelerația gravitațională este $g = 9{,}8$ m/s². Înălțimea h de la care a fost lăsat să cadă corpul este:

A) 78,2 m; B) 78,4 m; C) 79,6 m.

2. Un corp este lansat de la baza unui plan înclinat, cu unghiul $\alpha = 45°$ față de orizontală, în sus, paralel cu suprafața planului înclinat. Timpul de urcare t_u este de două ori mai mic decît timpul t_c în care corpul coboară, de la înălțimea maximă atinsă, pînă în punctul de lansare. Coeficientul de frecare dintre corp și suprafața planului înclinat este:

A) 0,56; B) 0,58; C) 0,60.

3. O sferă de lemn cu densitatea $\rho_s = 800$ kg/m³ are, în aer, greutatea $G = 6$ N. Sfera se află într-un vas cu apă, astfel încît jumătate din volumul sferei este scufundat în apă. Densitatea apei este $\rho = 10^3$ kg/m³. Forța F cu care sfera apasă asupra fundului vasului este:

A) 2,20 N; B) 2,25 N; C) 2,50 N.

4. Asupra unui corp de masă m ce se deplasează pe o suprafață orizontală cu viteza $|\vec{v}_0| = 5$ m/s începe să acționeze, la momentul $t_0 = 0$, forța $\vec{F}$ orientată în sensul vitezei $\vec{v}_0$. După timpul $t = 10$ s, din momentul începerii acțiunii forței $\vec{F}$, energia cinetică a corpului este $E_c = 1$ kJ. Masa corpului este:

A) 20 kg; B) 21 kg; C) 22 kg.

5. Un corp de masă m_1, ce se deplasează cu viteza V_1, ciocnește central și elastic un corp de masă m_2 aflat în repaus. Viteza corpului cu masa m_1, după ciocnire, este de trei ori mai mică decît înainte de ciocnire. Raportul maselor m_1/m_2 este:

A) 3,0; B) 2,5; C) 2,0.

6. Punctele unui mediu, în care s-au format unde elastice longitudinale, efectuează mișcări periodice descrise de ecuația: $u(x, t) = 2 \cdot 10^{-3} \sin (120\pi t - 0{,}25\, x)$ (unități S.I.). Viteza propagării undei elastice în mediul considerat este:

A) 1 604,6 m/s; B) 1 572,4 m/s; C) 1 507,2 m/s.

7. Într-un balon se găsește un gaz cu masa $m = 5$ kg, la presiunea $p_1 = 10^7$ N/m². După un timp oarecare se constată că presiunea gazului în balon este $p_2 = 2{,}5 \cdot 10^6$ N/m². Se consideră că temperatura este constantă. Masa Δm a gazului care a ieșit din balon este:

A) 3,50 kg; B) 3,65 kg; C) 3,75 kg.

8. În vasul cu volumul $V_1 = 2$ l se află un gaz cu presiunea $p_1 = 2 \cdot 10^5$ N/m², iar în vasul B cu volumul $V_2 = 3$ l se află același gaz ca în vasul A, dar la presiunea $p_2 = 10^5$ N/m². Temperatura în ambele vase se consideră aceeași și constantă. După unirea vaselor A și B, printr-un tub de volum neglijabil, presiunea gazului devine:

A) $1{,}4 \cdot 10^5$ N/m²; B) $1{,}5 \cdot 10^5$ N/m²; C) $1{,}6 \cdot 10^5$ N/m².

9. Într-un vas cu volumul $V = 4$ l se află hidrogen cu masa $m = 1$ g. Masa molară a hidrogenului este $\mu = 2$ kg/kmol, iar numărul lui Avogadro se consideră $N_A = 6 \cdot 10^{26}$ molecule/kmol. Numărul moleculelor aflate într-un cm³ din vasul considerat este:

A) $7{,}5 \cdot 10^{22}$ molecule; B) $7{,}5 \cdot 10^{20}$ molecule; C) $7{,}5 \cdot 10^{19}$ molecule.

10. Un calorimetru din cupru de masă $m_1 = 0{,}3$ kg conține o cantitate de apă cu masa $m_2 = 0{,}5$ kg, aflîndu-se la temperatura $t_1 = 15°C$. În calorimetru se introduce o bilă de cupru de masă $m_3 = 0{,}56$ kg la temperatura $t_2 = 100°C$. Temperatura de echilibru în vas este $\theta = 22{,}5°C$. Căldura specifică a apei se consideră $c_a = 4\,190$ J/kg K. Capacitatea calorică a vasului are valoarea:

A) 110 J/K; B) 114 J/K; C) 120 J/K.

11. O mașină termică funcționează după un ciclu Carnot între temperaturile $t_1 = 227°C$ și $t_2 = 27°C$, producînd un lucru mecanic $L = 400$ J la fiecare ciclu parcurs. Căldura cedată sursei reci în fiecare ciclu este:

A) 600 J; B) 500 J; C) 400 J.

12. O bară de fier aflată la temperatura $t_1 = 25°C$ are lungimea $l_1 = 1$ m și aria secțiunii transversale $S = 10^{-3}$ m². Bara este încălzită prin arderea a $5 \cdot 10^{-2}$ kg petrol cu puterea calorică $q = 4 \cdot 10^7$ J/kg. Densitatea medie a barei se consideră $\rho = 7\,800$ kg/m³, iar căldura sa specifică este $c = 500$ J/kg K. Coeficientul mediu de dilatare liniară a barei este $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{-5}$ K⁻¹, iar modulul de elasticitate este $E = 1{,}96 \cdot 10^{11}$ N/m². Dacă se neglijează pierderile de căldură ale barei către mediul ambiant, ce forță trebuie să acționeze asupra barei, pentru a-i menține nemodificată lungimea inițială, l_1?

A) $1{,}2 \cdot 10^6$ N; B) $1{,}2 \cdot 10^5$ N; C) $1{,}4 \cdot 10^6$ N.

13. Două corpuri de dimensiuni neglijabile încărcate cu sarcinile electrice $q_1 = 3 \cdot 10^{-6}$C, respectiv $q_2 = 20 \cdot 10^{-9}$C, se află în vid la distanța $r_1 = 1$ m unul de altul. Se dă $1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9$ m/F. Pentru aducerea corpurilor la distanța $r_2 = 0{,}5$ m unul de altul, se efectuează, împotriva forțelor electrostatice, lucrul mecanic:

A) $500 \cdot 10^{-6}$ J; B) $520 \cdot 10^{-6}$ J; C) $540 \cdot 10^{-6}$ J.

14. În momentul conectării unui bec cu filament de wolfram ($\alpha = 5{,}1 \cdot 10^{-3}$ K⁻¹) la temperatura $t_1 = 20°C$, intensitatea curentului electric prin filament este de $n = 12{,}5$ ori mai mare decît în regimul normal de funcționare a becului. Temperatura t_2 a filamentului de wolfram în regimul normal de funcționare a becului este:

A) 2 450°C; B) 2 500°C; C) 2 550°C.

15. Dacă o baterie cu tensiunea electromotoare $E = 12$ V și rezistența internă r este conectată la un rezistor de rezistență $R = 2\ \Omega$, intensitatea curentului prin circuit este $I = 5$ A. Ce putere maximă poate debita bateria în circuitul exterior?

A) 90 W; B) 85 W; C) 80 W.

16. Un încălzitor electric cu inductanța $L = \frac{1}{10\pi}$ H și rezistența activă $R = 10\ \Omega$ este alimentat la o sursă de curent alternativ cu tensiunea efectivă $U = 220$ V și frecvența $\nu = 50$ Hz. Intensitatea efectivă a curentului electric prin circuit este:

A) 15,0 A; B) 15,2 A; C) 15,5 A.

17. Un fascicul de electroni cu viteza $v = 5 \cdot 10^6$ m/s, intră într-un cîmp magnetic de inducție $B = 0{,}01$ T, după o direcție perpendiculară pe liniile de cîmp magnetic. Masa electronului este $m = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ kg, iar sarcina electronului este $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$C. Electronii se vor deplasa pe cercuri cu raza:

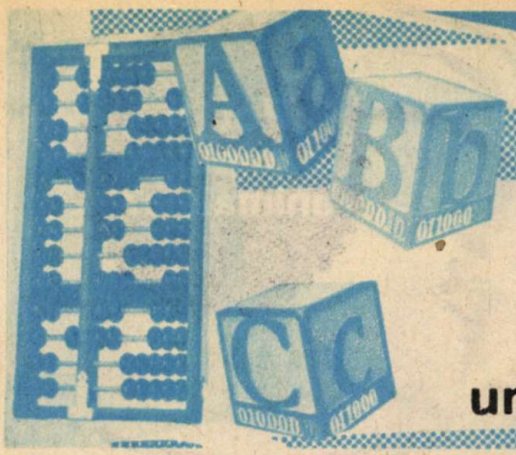
A) 2,6 mm; B) 2,8 mm; C) 3,00 mm.

18. Un circuit de curent alternativ este format dintr-un rezistor cu rezistența $R = 10\ \Omega$, o bobină de inductanță $L = \frac{1}{10\pi}$ H și un condensator cu capacitatea $C = \frac{1}{2\pi} 10^{-3}$ F, legate în paralel. La bornele circuitului se aplică o tensiune alternativă cu valoarea efectivă $U = 220$ V și frecvența $\nu = 50$ Hz. Intensitatea curentului electric prin circuit este:

A) 24,6 A; B) 24,8 A; C) 25,0 A.

(Continuare în pag. 44)

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU,
insp. prof. LIVIA M. DINICĂ



Ce la ce nu poate şi nu poate dovedi servi un anumit test de matematică

Discuţiile care se poartă în prezent cu privire la admiterea în învăţămîntul superior ne-au determinat să formulăm şi să comentăm un tip posibil de teste de matematică în scopul de a atrage atenţia asupra unor carenţe ale acestora. După cum se va observa din cele cinci probleme ce alcătuiesc testul, răspunsul corect este conţinut în trei variante, a, b sau c. De aceea, la fiecare chestiune se poate opta pentru una, două sau chiar trei variante considerate corecte. Posiblitatea ca nici o variantă să nu fie corectă se menţionează prin răspunsul d. Acceptăm că rolul candidatului este acela de a nota toate variantele-răspuns corecte, iar cel al corectorului de a valida doar decizia finală a candidatului, şi deci nu ne interesează modul în care el a luat decizia. Cu alte cuvinte, nu urmărim să evaluăm abilitatea de a construi demonstraţii.

TEST. I. Fie $f: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$, $f(x, y) = yx^2 + x + y$. Care dintre propoziţiile de mai jos este în acest caz adevărată?

a) $\exists\, y \in \mathbb{R}$ astfel încît pentru $\forall\, x \in \mathbb{R}$, $f(x, y) = 0$.

b) Pentru $\forall\, y \in \mathbb{R}$, $\exists\, x \in \mathbb{R}$ astfel încît $f(x, y) = 0$.

c) Pentru $\forall\, x \in \mathbb{R}$, $\exists\, y \in \mathbb{R}$ astfel încît $f(x, y) = 0$.

d) .....

II. Se consideră sistemul $x^2 + 2y^2 = z$, $x + y + z = \lambda$, $\lambda \in \mathbb{R}$. Fie λ astfel încît sistemul nu are soluţii reale. Atunci:

a) $\lambda > 1$.

b) $\lambda < -\frac{1}{4}$.

c) $\lambda < -\frac{3}{8}$.

d) .....

III. Pe latura (BC) a triunghiului ABC se consideră un punct M. Prin M se duc paralele la AB şi AC, care determină în triunghiul ABC două triunghiuri de arii σ_1 şi respectiv σ_2. Fie σ aria triunghiului ABC. Atunci:

a) $\sqrt{\sigma_1} + \sqrt{\sigma_2} = \sqrt{\sigma}$.

b) $2(\sigma_1 + \sigma_2) = \sigma$.

c) $BC \cdot \sqrt{\sigma_1} = MC \cdot \sqrt{\sigma}$.

d) .....

IV. Fie A, B, C unghiurile unui triunghi avînd măsurile în progresie aritmetică, în această ordine, şi care satisfac relaţia $\cos^2 B = \sin A \sin C$.

1) Atunci:

a) $\sin A \sin C = \frac{1}{4}$

b) $\sin A \sin B = \frac{1}{4}$

c) $\cos(A-C) - \cos(A+C) = \frac{1}{2}$

d) .....

2) De asemenea, în aceleaşi ipoteze, rezultă:

a) $\hat{A} = 105°$, $\hat{B} = 60°$, $\hat{C} = 15°$.

b) $\hat{A} = 15°$, $\hat{B} = 60°$, $\hat{C} = 105°$.

c) $\hat{B} = 60°$.

d) .....

V. Fie $x \in \mathbb{C}$ astfel încît $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$. Atunci:

a) $x = -1$

b) $x \in \{-1, -i, 2, i\}$

c) $x = 0$

d) .....

Propunem următorul punctaj: se acordă 1 punct din oficiu; pentru orice variantă corectă se acordă 0,5 puncte; se scad 0,5 puncte pentru orice variantă aleasă greşit, în scopul de a descuraja răspunsuri întîmplătoare; se acordă 1,5 puncte pentru orice distribuţie corectă a răspunsurilor la un grupaj format din variantele a, b, c şi d (deci pentru alegerea corectă a variantei d se acordă 1,5 puncte!).

RĂSPUNS CORECT

I — c; II — b; III — a, c; IV — 1. a, c; 2. c; V — b.

În acest mod pentru răspunsul I. c se acordă 1,5 puncte; pentru răspunsul II. b se acordă 0,5 puncte; iar pentru răspunsul I. b, c se acordă 0 puncte.

A răspunde, în cadrul testului de mai sus, înseamnă a stabili care afirmaţii din cele trei sînt consecinţe logice ale ipotezelor din enunţ. În general putem vorbi despre două tipuri de raţionamente: raţionamentul plauzibil sau inductiv, care permite obţinerea unei concluzii generale pornind de la fapte particulare, şi raţionamentul deductiv, prin care se obţine o concluzie particulară dintr-o afirmaţie generală. Raţionamentul deductiv este specific matematicii şi acelor discipline în care toate afirmaţiile decurg din cîteva principii de bază, numite axiome. Acest tip de raţionament are la bază implicaţia logică, numită şi implicaţie existenţială. De exemplu, propoziţia „Dacă automobilul circulă, atunci motorul este cald" este o propoziţie adevărată, căci ori de cîte ori un automobil circulă rezultă în mod necesar că motorul său se încălzeşte. Dar un raţionament de tipul „Dacă..., atunci..." mai poate avea şi un alt sens cu totul deosebit de cel precedent. De exemplu, cînd spunem: „Dacă motorul este cald, atunci automobilul circulă sau a circulat", este evident că procesul încălzirii motorului nu determină procesul deplasării automobilului. Mai corect ar fi să spunem că „Dacă motorul este cald, atunci este probabil că automobilul a circulat", căci motorul putea funcţiona în gol. Acest gen de raţionament este un raţionament plauzibil şi deci numai abuziv îi putem spune deducţie, căci are un sens opus implicaţiei logice. În matematică, precum şi în alte discipline, cele două tipuri de raţionament nu pot fi separate. În cursul rezolvării unei probleme apare mai întîi o concluzie plauzibilă, care trebuie apoi justificată printr-un raţionament deductiv.

În testul de mai sus este vorba numai de implicaţii logice. Oricare dintre enunţuri conţine de fapt un predicat $p(x, y, z, ...)$, adică un enunţ ce devine propoziţie (adevărată sau falsă) pentru orice valori date variabilelor x, y, z,... (Manualul de algebră, clasa a IX-a). Oricare enunţ a, b sau c este de asemenea un predicat $q(x, y, z, ...)$. A stabili că $q(x, y, z, ...)$ este răspunsul corect, înseamnă a arăta că implicaţia $p(x, y, z, ...) \Rightarrow q(x, y, z, ...)$ este adevărată, adică oricum am alege $x_0, y_0, z_0, ...$ pentru care propoziţia $p(x_0, y_0, z_0, ...)$ este adevărată, atunci şi propoziţia $q(x_0, y_0, z_0, ...)$ este adevărată. De exemplu, în IV predicatul este p(A, B, C): „A, B, C sînt în progresie aritmetică, $\cos^2 B = \sin A \sin C$ şi $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180°$". Efectuînd calculele, obţinem soluţiile $\hat{A} = 105°$, $\hat{B} = 60°$, $\hat{C} = 15°$ sau $\hat{A} = 15°$, $B = 60°$, $C = 105°$. Enunţul 2.a reprezintă predicatul q(A, B, C) : „$\hat{A} = 105°$, $\hat{B} = 60°$, $\hat{C} = 15°$". Este clar însă că implicaţia $p(A, B, C) \Rightarrow q(A, B, C)$ nu este adevărată căci este posibil ca $\hat{A} = 15°$, $\hat{B} = 60°$ şi $C = 105°$. Răspunsul corect de la grupajul IV.2 este varianta c. O situaţie asemănătoare se întîlneşte şi în V. Mulţimea soluţiilor ecuaţiei este $\{-1, i, -i\}$, deci concluzia a) nu este corectă, ci concluzia b), deoarece $\{-1, i, -i\} \subset \{-1, -i, 2, i\}$! În esenţă problema V este o problemă simplă, dar felul în care este formulată întrebarea poate deruta mulţi candidaţi.

În diferite sisteme de testare există şi alte tipuri de întrebări. De exemplu: „Se consideră numerele $\frac{1}{4}, \frac{8}{9}, \frac{27}{16}, ...$ Ce număr urmează?". Răspunsul a $= \frac{64}{25}$ se bazează pe concluzia posibilă, dar nu şi necesară că este vorba de şirul $a_n = \frac{n^3}{(n+1)^2}$.

Alt exemplu: „Un avion s-a prăbuşit la frontiera a două state. Unde sînt înmormîntaţi supravieţuitorii?". Această întrebare este incorect pusă deoarece se bazează pe o supoziţie (o condiţie necesară ca întrebarea să poată primi un răspuns) care în

Prof. dr. CONSTANTIN UDRIŞTE,
lector dr. OLTIN DOGARU

(Continuare în pag. 44)

Pot fi manipulate animalele?

CUTIA cu probleme și DRUMUL PRIN LABIRINT

Cu cîțiva ani înainte ca Pavlov să înceapă cercetările sale pe cîini, cercetări ce aveau să-l conducă la formularea teoriei reflexelor condiționate, psihologul american Edward Lee Thorndike (1874—1949) enunța, în lucrarea sa „Inteligența animală", principiile învățării prin **încercare** și **succes** (mai tîrziu behavioriștii vor consacra termenii de **încercare** și **eroare)** și ale **conexionismului (asociaționismului).** Montajul experimental tipic folosit de Thorndike a fost **cutia cu probleme** (puzzle box). O pisică era introdusă într-o cușcă a cărei ușă putea fi deschisă din interior, de către animal, prin apăsarea unei pîrghii sau prin tragerea unui șnur. În exteriorul cuștii și în apropierea ușiței acesteia era așezat un dispozitiv cu hrană. Cînd pisica devenea flămîndă, ea începea să se agite, efectuînd tot felul de mișcări prin care încerca să ajungă la mîncare. La un moment dat, întîmplător, în cursul unei asemenea mișcări pisica apăsa pe pîrghie sau acționa șnurul, reușind în acest fel să deschidă ușa și să ajungă la hrană. Repetînd de mai multe ori experiența, Thorndike a constatat că animalul învață treptat să renunțe la mișcările inutile, astfel încît, în cele din urmă, el efectuează numai acea mișcare ce are drept rezultat deschiderea cuștii și obținerea hranei. Un asemenea proces de învățare este deci rezultatul jocului de conexiuni sau asociații (de unde și numele teoriei), în cursul căruia intervin două legi fundamentale: **legea efectului** (animalul învață numai mișcarea ce are drept efect dobîndirea recompensei, conform principiului enunțat de Thorndike: „Plăcerea imprimă, durerea șterge") și **legea exercițiului** (învățarea se realizează printr-un anumit număr de încercări).

Pornind de la conexionismul lui Thorndike, un alt psiholog american, John Broadus Watson (1878—1958), a fundamentat școala **behavioristă** sau **comportamentistă** (behavior = comportament) care se va dezvolta rapid într-o puternică orientare psihologică obiectivistă, prin contribuția unui mare număr de cercetători dintre care se distinge în primul rînd Burrhus Frederic Skinner (n. 1904). Continuînd și dezvoltînd cercetările și teoria lui Thorndike, behavioriștii vor teoretiza o nouă formă de învățare condiționată, denumită **condiționarea operantă (instrumentală, de tip Skinner** sau **învățarea prin încercare și eroare).** În afara cutiei cu probleme, preluată de la predecesorul lor, behavioriștii au imaginat o nouă metodă de cercetare, și anume **„drumul prin labirint"**, animalul preferat pentru experimen-

tare fiind șobolanul. În forma sa cea mai simplă, acest montaj experimental se prezenta astfel: un șobolan flămînd era introdus într-un labirint în care un singur drum ducea la vasul cu hrană. La început, șobolanul rătăcea la întîmplare, încercînd succesiv diverse căi pînă ce descoperea pe aceea care ducea la hrană. Repetîndu-se experiența, se constata că, de la o probă la alta, numărul de încercări scădea cu repeziciune astfel încît, în cele din urmă, șobolanul descoperea din prima încercare calea cea bună.

Așadar, spre deosebire de condiționarea clasică sau pavloviană în cursul condiționării operante, animalul îndeplinește o acțiune în mod spontan, dispunînd de libertatea și inițiativa mișcărilor efectuate, pe care le selectează treptat, reținînd numai pe acelea care îl recompensează și renunțînd la cele ce nu conduc la nici un rezultat avantajos sau ce conduc la rezultate dezagreabile. Prin acest tip de condiționare, proprie numai animalelor cu scoarță cerebrală intactă (reflexele condiționate pavloviene, reamintim, se pot forma și la animale cu cortexul extirpat), se întărește deci un anumit comportament spontan al animalului, stimulul fiind recepționat și răspunsul fiind efectuat înaintea recompensei, astfel încît animalul învață prin încercare și succes (sau eroare, depinde cum privim lucrurile) reacția adecvată situației date, modificîndu-și comportamentul în sens adaptativ. Această modificare decurge rapid, deoarece, în condiționarea operantă, efectul întăritor al recompensei este învățat extrem de repede, mult mai repede decît în condiționarea pavloviană. La șobolani, de exemplu, reflexele Skinner se fixează chiar dacă din 192 de răspunsuri numai unul singur este întărit. Toate acestea dovedesc rolul primordial deținut de reflexele de tip Skinner în învățarea asociativă ce survine în condiții normale de viață și în formarea și dezvoltarea schemelor comportamentale dobîndite în cursul existenței individuale.

De fapt, reflexele condiționate clasice reprezintă, în cazul animalului activ, o formă inferioară de învățare care este integrată în condiționarea operantă. Prin aceasta din urmă se poate spune că mediul extern manipulează animalul (cum vom vedea, între anumite limite), iar omul, utilizînd diferite elemente ale mediului, poate exercita o asemenea manipulare. Lucrul apare deosebit de evident în cazul animalelor din grădinile zoologice. Animalul captiv învață uimitor de repede ce anume mișcări trebuie să execute pentru a se plasa în situații avantajoase și a le evita pe cele neplăcute. Uneori se observă în acest sens comportamente de-a dreptul spectaculoase prin caracterul lor inteligent. Așa, de pildă, un pavian din Grădina Zoologică București, provenit de la un circ, învățase să facă o serie de tumbe în aer, foarte amuzante, motiv pentru care îngrijitorul obișnuia să nu-i administreze hrana pînă ce Grig (acesta era numele pavianului) nu-și făcea numărul. Grig a stabilit rapid relația dintre cele două operații și, de cum se strîngeau vizitatorii în fața volierei, începea să execute salturile mortale cu intenția clară de a obține o recompensă materializată în bomboane, biscuiți, semințe sau floricele. Mai mult, atunci cînd, aflat în camera sa din pavilion, dorea să iasă afară, în voliera exterioară, pavianul semnaliza această solicitare prin același comportament de dresaj și a fost suficient ca o dată sau de două ori îngrijitorul să dea curs cererii sale, pentru ca animalul să recurgă la originala sa acrobație ori de cîte ori voia să obțină ceva, indiferent ce anume. Într-un fel, comportamentul pavianului Grig reprezintă un caz extrem, în care s-ar părea că animalul este acela ce caută să manipuleze omul, dar nu trebuie uitat că la originea sa a stat condiționarea operată de om prin întărirea, prin recompensă, a unei manifestări lipsită inițial de semnificație. Manipularea animalelor prin condiționare îmbracă forma cea mai tipică în cadrul dresajului, căruia îi vom dedica însă un articol separat.

Revenind la condiționarea operantă, trebuie să menționăm că, în concepția behavioristă, comportamentul este considerat a fi exclusiv de natură reflexă, el declanșîndu-se și organizîndu-se după schema S (stimul) → R (răspuns). În cadrul acestei scheme, structurile nervoase interne ale animalului, ca și procesele determinate de acestea nu sînt luate în considerare, singurii factori ce pot fi supuși analizei științifice fiind considerați stimulii și răspunsurile comportamentale provocate de aceștia. În exagerarea pînă la absolutizare a acestei premise convenționale, s-a dedus teza minimalizării sau chiar a negării importanței bazei înnăscute a comportamentului. Cum comportamentul uman este într-o măsură mult mai mare expus controlului mediului, în comparație cu comportamentul animal, respectivul control îmbrăcînd forma complexă a educației, instruirii și condiționării social-istorice, behavioriștii au ajuns la concluzia că omul nu este nimic altceva decît suma efectelor determinate de mediul extern. Expresia cea mai grăitoare a acestei teze o constituie faimoasa „sfidare" adresată de J.B. Watson psihologilor și antropologilor: „Dați-mi o duzină de nou-născuți sănătoși, bine dezvoltați, împreună cu mediul pe care-l voi defini eu ca fiind necesar pentru a-i educa, și vă garantez că pot să-l iau pe oricare din ei, la întîmplare, și să fac din el specialistul pe care îl doresc: medic, jurist, artist, administrator și, dacă mi se cere, cerșetor sau hoț, indiferent care ar fi talentele sale, înclinațiile sale, tendințele sale, aptitudinile sale, vocația sa și rasa strămoșilor săi".

Cel mai marcant exponent contemporan al behaviorismului, B.F. Skinner, a dezvoltat, în numeroasele sale lucrări și studii experimentale, această idee, elaborînd tehnologii ale comportamentului și chiar o mașină de învățat. Implicațiile tezelor behavioriste sînt evidente și neliniștitoare; omul apare, în viziunea lor, ca ființa cea mai predispusă la manipulare. Concluziile behavioriștilor generează, alături de entuziasm și optimism, în egală măsură reținere și pesimism căci totul depinde de cei care folosesc teribila tehnologie a manipulării comportamentale și de scopurile pe care le urmăresc. Semnalul de alarmă a fost tras de părintele etologiei, Konrad Lorenz (1903—1989), care a intuit pericolul teoriei behavioriste, scriind în 1973: „Marii experți în materie au deci tot interesul să apere teza după care organismul n-ar fi decît o foaie albă și omul nimic altceva decît produsul condiționării sale, căci în acest caz portretul neliniștitor al individului ce poate fi manipulat după dorință, pe care ni-l prezintă Aldoux Huxley în «Cea mai bună dintre lumi», ar putea deveni realitate. Numai dorința, împărtășită în egală măsură, de a ajunge la o asemenea stare de lucruri poate explica faptul, altminteri foarte uimitor, că atît conducătorii țărilor capitaliste occidentale, cît și cei ai țărilor comuniste se află în mod curios în unanimitate cînd este vorba de a accepta ceea ce eu voi numi doctrina pseudo-democratică" (bazată pe concepția behavioristă — n.n.).

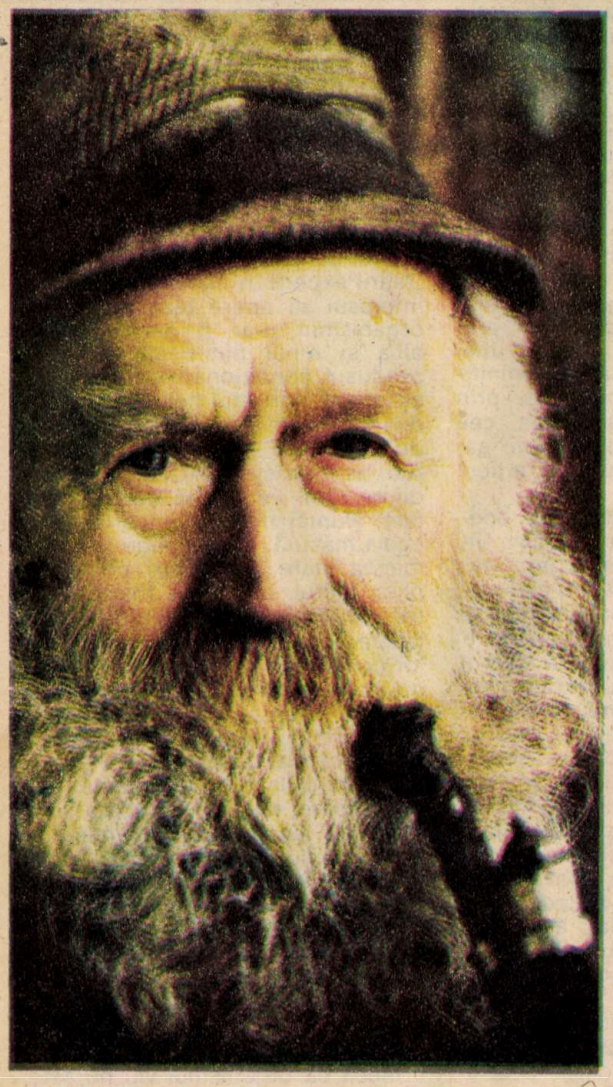
Revenind la comportamentul animal, apare deci o întrebare legitimă: nu există oare, în interiorul organismului, forțe capabile să se opună acțiunii factorilor manipulatori externi? K. Lorenz este de părere că, atît la animale, cît și la om, asemenea structuri interne de rezistență există, ele fiind reprezentate de sistemele motivaționale înnăscute sau instinctive, determinate genetic.

Ideea că organismul viu nu este, la urma urmei, un „obiect" aflat la discreția factorilor mediului extern, ca o frunză purtată de vînt, este desigur reconfortantă. Dar să nu ne pripim cu concluziile. Să vedem dacă nu cumva chiar și aceste sisteme instinctive nu pot fi exploatate de agenții manipulatori, în anumite condiții și între anumite limite. În episoadele următoare ale serialului nostru ne vom ocupa și de această importantă problemă, nu înainte însă de a examina mai îndeaproape natura instinctivă a comportamentului.

Dr. MIHAIL COCIU

riduri, cearcăne... VÎRSTA

FRUMUSEȚE = SĂNĂTATE



Odată cu trecerea anilor, celulele noastre obosesc, pierzîndu-și „suflul". Țesuturile, organele devin mai fragile și deci mai puțin „competente". Un rinichi, de pildă, care rămîne „invizibil", își păstrează acest secret pentru sine. Fața însă, de asemenea silueta, ne trădează, „afișînd" acea alterare, adesea greu acceptată, adusă de vîrstă. Din păcate, nimeni nu a descoperit elixirul tinereții veșnice. Și pentru că avem șansa să îmbătrînim progresiv, ne vom obișnui în cele din urmă cu gîndul că trebuie să parcurgem în armonie cu noi înșine și această etapă a vieții. Totuși, o speranță firavă ne face să ne întrebăm dacă nu cumva este posibilă o întîrziere a venirii bătrîneții, dacă „semnele" sale exterioare pot fi măcar atenuate. Să vedem ce ne spun specialiștii.

Pielea, această „haină" a corpului nostru, se transformă încetul cu încetul. Alcătuită dintr-o asociație intimă a două țesuturi - epiderma la suprafață și derma în profunzime -, ea nu este doar o barieră între organism și mediul înconjurător, ci un organ cu multiple funcții. Epiderma, formată din mai multe straturi de celule, are un rol protector. Derma conține glande, terminații nervoase, vase și, în special, matricea extracelulară, toate reprezentînd suportul nutritiv al pielii. Hrănirea va fi cu atît mai eficientă atunci cînd interfața dintre cele două țesuturi este strînsă și sinuoasă. Or, această veritabilă îmbricare se deteriorează în timp: aderența se diminuează, joncțiunea se aplatizează, reducîndu-se astfel schimburile nutritive.

Pe de altă parte, de-a lungul anilor, pielea se subțiază prin pierderea la fiecare zece ani a cca 5-6% din grosimea sa globală (un bărbat de 50-60 de ani, de exemplu, își pierde 50% din piele). Acest lucru se datorează faptului că celulele nu se mai divid suficient sau mor. La nivelul dermei, scăderea activității celulare are consecințe deosebit de importante. De ce? O mică paranteză ne va lămuri. „Actorii" principali sînt fibroblastele. Rolul lor esențial constă în elaborarea structurii, adică a matricei extracelulare, colagenul, elastina, reticulina și glicoproteinele alcătuind fascicule compacte, dense, ce îi conferă tegumentului soliditate și rezistență. Fibrele elastice, de diferite tipuri, se insinuează printre cele de colagen și elaborează în dermă o rețea; ele - așa cum ne indică și numele ce li s-a dat - sînt responsabile de elasticitatea și suplețea pielii. Reticulina formează o tramă tisulară. În interiorul acestui „schelet" viu și maleabil, o serie de molecule constituie substanța fundamentală. Produsă, de asemenea, de fibroblaste, ea intervine în echilibrul tegumentului.

Îmbătrînirea pielii înseamnă, de fapt, îmbătrînirea fiecăruia dintre aceste elemente. Mai întîi se distrug fibrele elastice verticale, rețeaua din profunzime îngroșîndu-se. Unele devin subțiri, apoi dispar complet, altele se deformează, se fragmentează. Trama de colagen se modifică: fasciculele, altădată compacte, sînt acum fine și dezordonate. Singură, fibrorectina sporește, apreciază dr. Jacqueline Labat-Robert într-un număr special al revistei „Sciences et avenir". Matricea își schimbă compoziția, sărăcind. La originea tuturor acestor transformări se află fibroblastele, celule-cheie ale țesutului conjunctiv, a căror activitate scade, progresiv, după vîrsta de 30 de ani.

Un alt factor ce intervine în senescența pielii îl reprezintă vasele sangvine care irigă derma. Și ele îmbătrînesc. Microcirculația devine dezorganizată, rarefiată, ceea ce contribuie, fără îndoială, la vlăguirea fibroblastelor. Unul din efectele vizibile ale acestui proces este modificarea tenului, care se îngălbenește cu vîrsta. Rețeaua elastică a vaselor se degradează în același ritm. De altfel, profesorul Bouissou (Toulouse) spunea că „îmbătrînirea dermică poate fi utilă în evaluarea celei a aortei sau a coronarelor".

Grație progreselor înregistrate, cu precădere în biologia moleculară, specialiștii vor putea să studieze, în cele mai mici detalii, consecințele timpului asupra diferitelor elemente ale pielii, fiind astfel posibilă înțelegerea cu mare precizie a evoluției fiecăruia dintre ele. „Noi colaborăm cu industria farmaceutică pentru a descifra mecanismele îmbătrînirii - explică în revista menționată profesorul Ladislas Robert, director în CNRS și al Laboratorului de biochimie a țesutului conjunctiv de la Facultatea de Medicină din Créteil - și pentru a pune la punct medicamente ce au capacitatea să acționeze la nivelul lor sau substanțe, de asemenea active, ce pot să pătrundă din exterior." Printre produsele cercetate se numără și acele peptide derivate din fibre elastice, care intră în piele și acționează triplu: ele permit absorbția razelor UV-B, sînt inhibitoare ale elastazelor (enzime ce distrug fibrele elastice) și, recent, s-a descoperit că stimulează fibroblastele. Acestor molecule li se prevede un viitor important pentru sănătatea umană - deoarece, se știe, elastazele sînt responsabilele unei grave maladii a plămînului, emfizemul, ca și a arteriosclerozei - și pentru cosmetologie.

De altfel, metodele biologice și tehnologice actuale facilitează studierea substanțelor amintite, active în contracararea îmbătrînirii precoce a pielii. Iată un exemplu edificator: cu ajutorul sistemelor de analiză a imaginilor informatizate se pot vizualiza și cuantifica, în amalgamul complex al constituenților tegumentului,

numai fibrele de elastină! Desigur, înțelegerea mecanismelor genetice ale senescenței va fi, se speră, următorul pas, cel care ne va îngădui să aflăm de ce unii indivizi (chiar etnii) îmbătrînesc mai repede decît alții. Și, probabil, atunci vom putea să acționăm asupra genelor, acești „dirijori" ai vieții celulare, prelungindu-ne astfel tinerețea. Deocamdată, în așteptarea unor remedii mai puternice, ce se prepară în laboratoarele lumii, să vedem care sînt „armele" disponibile astăzi în lupta împotriva răului cauzat de vîrstă.

Printre noutăți, cea considerată de dermatologi ca „revoluționară" este vitamina A acidă. Aplicată local, ea folosește de mai multă vreme la combaterea acneei. În ultima perioadă, cca cinci ani, au fost puse în evidență efectele sale asupra îmbătrînirii cutanate. Se pare că această substanță accelerează reînnoirea epidermei, stimulează fibroblastele și mărește vascularizarea. Vitamina A acidă, utilizată local pe micile riduri, duce, treptat, la întinderea pielii. Din păcate, ea este extrem de fragilă, oxidîndu-se în contact cu aerul și devenind astfel inactivă. Apoi, s-a observat că aplicarea sa repetată și în cantități prea mari provoacă, adesea, înroșirea și descuamarea tegumentului, ca și sensibilizarea lui față de razele soarelui. De aceea, se recomandă întrebuințarea acestei vitamine seara și în perioade extrasolare, în doze progresive, adaptate fiecărui pacient. Cojirea feței nu va mai fi vizibilă, dar va continua. De altfel, se speră că, grație descuamării, se vor trata și unele mici cancere cutanate superficiale, prin „expulzarea" lor. Vitamina A acidă locală poate fi, de asemenea, utilă în tratamentul preventiv al îmbătrînirii, cu începere de la 30 de ani. Totuși, nu se cunosc încă toate amănuntele pentru a se aprecia eficacitatea sa la această vîrstă. Oricum, ea trebuie utilizată cu parcimonie. Mare atenție la subiecții rezistenți și, în particular, la cei predispuși la eczeme! Actualmente, plecîndu-se de la vitamina A acidă se încearcă obținerea unor produse mai eficiente și mai puțin agresive.

Contra ridurilor propriu-zise, acele zbîrcituri bine marcate, se dispune în momentul de față de o soluție relativ costisitoare și cu rezultate temporare. Este vorba de injectarea unei mici cantități de colagen de vițel la acest nivel. Ridul se „umple" și dispare. Metoda poate însă să provoace o inflamare, chiar o adevărată reacție de rejecție, evitabilă printr-un test prealabil. O a doua neplăcere, valabilă în toate cazurile, constă în faptul că acest colagen se degradează puțin cîte puțin, ridul reapărînd la capătul a șase luni. În sfîrșit, o fiolă costă, în Franța, cca 1 500 F; or, ea este suficientă abia la „repararea" ridurilor, mediu numeroase, din jurul gurii. Așadar, eficacitatea de scurtă durată ne convinge să apelăm la o altă tehnică, și anume la „lifting". Această intervenție chirurgicală readuce la o tensiune normală mușchii unei fețe obosite de vîrstă. Cicatrizarea care urmează operației antrenează și o stimulare a fibroblastelor, „biciuind" astfel pielea. Chirurgia estetică evoluează astăzi spre punerea la punct a unor grefe osoase. Se folosesc implanturi din os sau din materiale biocompatibile. Deși nu poate împiedica îmbătrînirea, ea rămîne singurul mijloc de disimulare a simptomelor vîrstei a treia.

În ceea ce privește pungile de sub ochi, acele proeminențe de grăsime orbitală, ele vor fi suprimate printr-o incizie la baza genelor, prelungită pînă la ridurile din colțul exterior al globilor oculari. Cearcănele, de asemenea accentuate de timp, se datorează unei pigmentări particulare a pielii, provocată de o circulație subcutanată alterată. Singurul remediu împotriva lor este „camuflajul". La fel ca și în cazul părului alb. În ambele situații, îngrijirile sînt multiple, impunîndu-ne, adesea, eforturi suplimentare. Iată de ce se recomandă ca, atunci cînd nu este prea tîrziu, să se evite acei factori ce accentuează aceste neplăceri: hrana prea grasă și neechilibrată, tutunul și, mai ales, soarele.

Dar să părăsim fața. Bătrînețea își face simțită prezența nu numai aici. Pe mîini, de pildă, apar niște pete cafenii, rezultat al unei acumulări a pigmentului melanic la exteriorul celulelor epidermei. Pentru îndepărtarea lor se folosesc creme dermatologice, extrem de eficiente (ele dispar în cîteva săptămîni), eventual zăpada carbonică sau azotul lichid, ce le elimină, prin „ardere", în două-trei ședințe, spațiate în cca zece zile. În sfîrșit, pentru a încheia lunga listă a necazurilor pricinuite de senescență, ne vom referi și la varice, acele segmente proeminente, albăstrii sau violete de pe picioare.

Din fericire, reparabile și, mai ales, evitabile, ele nu sînt, întotdeauna, apanajul bătrîneții, cca 40–50% din populație suferind de maladia varicoasă. Aceasta constă în formarea unor valve pe pereții interiori ai venelor superficiale, fapt ce împiedică refluxul sangvin. Presiunea sîngelui crește și determină o destindere a vaselor. Simptomele care se instalează – picioare grele, o umflare a gleznelor – reprezintă semnele precursoare ale apariției varicelor. Este momentul cînd încă se mai poate interveni pentru prevenirea lor. Se folosesc ciorapii cu o anumită textură, avînd proprietatea de a strînge membrele inferioare și de a exercita o compresie descrescătoare de la laba piciorului și pînă la coapsă. Se împiedică astfel formarea edemelor și dilatarea venelor. Se recomandă evitarea căldurii (sauna, băile de aburi, expunerea la soare) și, evident, combaterea obezității (îngroșarea țesutului subcutanat determină întinderea vaselor). În fine, este contraindicat sedentarismul, o viață fără mișcare fiind, de altfel, dăunătoare nu numai în acest caz, ci și sănătății, în general.

Ce se întîmplă cînd totuși se instalează maladia varicoasă? Există două tehnici pentru a o face să dispară: „scleroterapia" și chirurgia. Prima constă în injectarea – în mai multe ședințe – a unor produse iritante pentru peretele vascular la nivelul varicelor: vena se contractă, devine nefuncțională și se reduce la un mic filament fibros. Dacă boala se cronicizează, se efectuează, în lungul celor două mari vene superficiale principale, safenele, o intervenție chirurgicală, numită „streeping". Realizînd două mici incizii la extremitățile piciorului și una la nivelul genunchiului, chirurgul va putea să extragă vena, nu înainte de a ligatura colateralele sale. De reținut că sîngele își va găsi alte căi pentru a urca, rețeaua venoasă superficială neasigurînd, de obicei, decît 10% din returul său.

Iată deci că există mijloace preventive și paliative ale efectelor îmbătrînirii. Și totuși, trebuie să rămînem tineri cu orice preț? Bătrînețea nu are și ea un anumit farmec? Dar la aceste întrebări răspundeți dv., stimați cititori.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Trama de colagen, vizualizată în această imagine cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj, este esențială pentru o „bună întreținere" a pielii.

Dispariția civilizației MINOICE

Ipoteze în descifrarea unor ENIGME

MARIA PĂUN

2

În Europa mileniilor III-II î.e.n. a existat în Insula Creta, pe care distanțe aproape egale o despart de Grecia peninsulară, Asia Mică și Egipt, o civilizație strălucită, rămasă cunoscută în istorie sub numele de „civilizația minoică". Cu mult înainte ca arheologii să obțină dovezi materiale ale trecutei ei ființe, au proslăvit-o miturile și legendele, au scris despre ea unii autori din antichitate. Ea atinsese la vremea aceea nivelul de dezvoltare materială și spirituală care o situa pe treapta cea mai înaltă a înfloririi oricăror alte civilizații europene din epoca bronzului. Deodată însă, această uimitoare civilizație dispare de pe scena istoriei și multe secole doar miturile și legendele mai vorbesc despre ea.

Arheologul englez Sir Arthur John Evans (1851—1941), efectuînd săpături arheologice în Insula Creta, aduce la lumină cele dintîi mărturii ale vechii civilizații cretane, printre care palatul din Cnossos, și conferă astfel temeinicie unui subiect ce părea pînă la el ca fiind doar pură fantezie. De ce însă a dispărut atît de brusc civilizația minoică?

Multă vreme motivul real al acestei dispariții a constituit obiectul unor vii dezbateri în rîndul specialiștilor. Savantul grec Spiridon Marinatos a fost primul care a avansat în 1939 ideea unei legături strînse între o anumită erupție (în Santorin — Thira) și pieirea civilizației minoice. Dar numai rezultatele săpăturilor arheologice, precum și ale unor cercetări fără legătură aparentă cu subiectul în discuție au făcut ca el să ni se releve astăzi, potrivit opiniei sovieticului B. Gaigulin, ca pe deplin elucidat.

Istoricii au abandonat definitiv ideea potrivit căreia civilizația Minotaurului ar fi pierit din cauza atacurilor celor mai vechi strămoși ai grecilor venind de pe continent, numeroaselor cutremure de pămînt, precum și crizei economico-politice care ar fi erodat din interior vechea societate. Nimeni, astăzi, nu tăgăduiește că factorul decisiv al acestei dispariții a fost erupția catastrofală a vulcanului din mica Insulă Thira (Santorin), situată în centrul Mării Egee, la cca 120 km distanță la nord de Creta. Pînă de curînd însă, dimensiunile reale ale evenimentului nu au fost cunoscute. Ele ni se relevă astăzi ca o consecință a corelării datelor pe care le-au furnizat domenii ale științei fără legătură cu istoria și arheologia: geofizica, seismologia, oceanologia etc. Aceste informații stabilesc dimensiunile incredibil de mari ale unui eveniment a cărui forță de distrugere îl situează între cele mai înspăimîntătoare din istorie și fixează în lumina rezultatelor unor analize de laborator de mare finețe data aproximativă a declanșării lui.

1

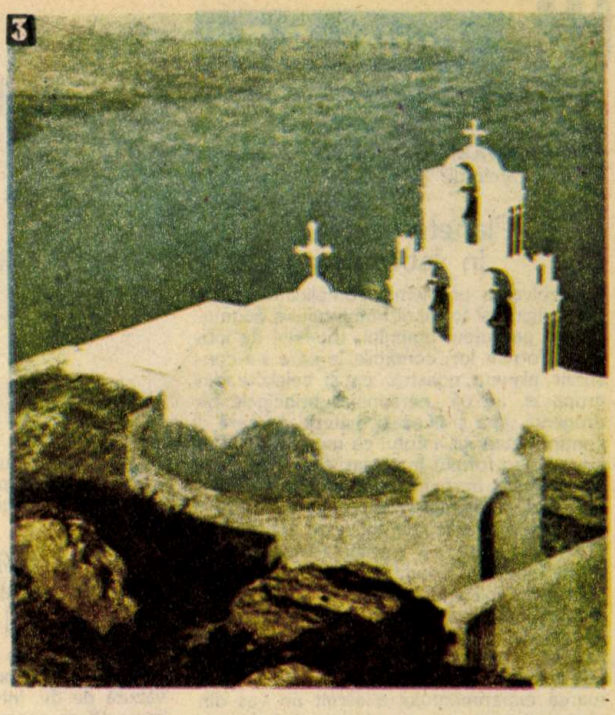
Într-o vreme cînd în lume străluceau vechi civilizații ca Egiptul, Asiria, Babilonul etc., cînd se creau obeliscuri, temple și piramide grandioase, cînd în marmură și granit se săpau hieroglife, o civilizație uimitoare atinsese în Insula Creta o foarte mare înflorire. Ea era cea mai evoluată din Europa mileniilor III-II î.e.n. În cîntecele „Odiseei", compuse probabil în secolele al VIII-VII-lea î.e.n., istețul Ulise, întors în patrie, după călătorii îndelungate, spune Penelopei:

„...I-o țară
Ce-i zice Creta, mîndră, roditoare,
Cu ape-n jur, că e-n mijlocul mării
Și oamenii trăiesc în ea puzderii.
Pe întinsul ei sînt nouăzeci de orașe
Cu fel de fel de limbi: ahei și mîndri
Eteocreți, cidonieni alături
De dorieni războinici și de oameni
Dumnezeești, pelasgi. Între orașe
E unul mare Cnossos, unde Minos
Fu împărat la nouă ani și cel mai
Apropiat de Joe..."

Poemele homerice laudă, așadar, o civilizație prosperă; miturile antichității o preamăresc. Legendele povestesc întîmplări de tot felul legate de regele Minos, de Dedal și al său fiu Icar, închiși într-un labirint, și ne permit să aflăm cum au reușit ei să fugă din Creta. Ele relatează fapte pe care doar imaginația pare să le fie creat, căci ce temeiuri oare le-ar putea altfel susține?

Treptat, pe parcursul anilor, săpăturile arheologice confirmă esența miturilor antice. Sînt dezgropate orașe și sate cîndva prospere, rețele de drumuri, poduri din piatră, sisteme de aducție a apei de băut și de canalizare, rețele de desecări, resturile unor construcții ce dovedesc cunoștințe de arhitectură remarcabile. O veche realitate se conturează tot mai precis. În cîteva orașe antice din Creta – în Cnossos, Phaistos, Mallia, Cato Zacro – sînt scoase la lumină zidurile unor palate somptuoase, dintre care cel din Cnossos a fost fără îndoială cel mai fastuos. Frescele viu colorate ale pereților reproduc cu aleasă măiestrie și în cele mai mici detalii aspecte ale vieții cotidiene, scene de sărbătoare, subiecte religioase. Reședințe princiare, orașele amintite au fost concomitent centre administrative, de cult, meșteșugărești și comerciale.

Pînă în secolul al XV-lea î.e.n. civilizația minoică a strălucit. Flota cretană a dominat nestînjenită multă vreme Mediterana răsăriteană, făcînd din comerțul maritim cu Egiptul, Fenicia și alte țări o activitate foarte rentabilă. Dintr-o dată însă, neașteptat, totul ia sfîrșit și niciodată mai tîrziu puternicul stat al unor navigatori de mare clasă, cum a fost cel de pînă atunci din Insula Creta, nu s-a mai putut reface. O foarte puternică erupție a vulcanului din mica Insulă Thira, aflată la cca 120 km depărtare, în nodrul Cretei, a distrus, prin efectele ei în lanț, mărețele palate și viaducte, întreaga civilizație minoică din Creta. Extrem de devastatoare, ea s-a declanșat cca 50 de ani mai tîrziu, succedînd o altă erupție a aceluiași vulcan, ce avusese loc nu cu mult înaintea anului 1500 î.e.n., dar, indiscutabil, cu mai mică intensitate. Cea de-a doua erupție a acoperit cu lavă, cenușă și rocă vulcanică o bună parte din insulă. Un cutremur de pămînt care a cuprins fundul marin a dat naștere unui val gigantic de apă, înalt de 30–50 m, care, după ce a scufundat o parte însemnată a Insulei Thira, s-a deplasat, cu viteza avionului cu reacție, spre țărmul cretan, distrugîndu-i toate construcțiile, „măturîndu-i" cheiurile, scufundîndu-i flota.



1. — *Meșterul Dedal, ajutat de fiul său Icar, făcîndu-și aripi pentru zbor, în labirintul din Insula Creta (basorelief din secolul al II-lea î.e.n.).*

2. — *Ceramică din perioada minoică tîrzie (secolul al XVI-lea î.e.n.) descoperită în Insula Creta.*

3. — *Peisaj contemporan din Insula Thira (Santorin).*

Există dovezi că erupția vulcanului din Thira și-a făcut resimțite efectele aproape la scara întregului Pămînt. Geofizicianul danez Claus Hammer a descoperit în Groenlanda un strat de gheață ale cărui eșantioane, analizate în laborator, au relevat un conținut foarte mare de acizi, dovediți a fi urme indiscutabile ale miilor de tone de substanțe acide aruncate în aer de erupția din Thira. În cadrul circulației atmosferice, vîntul i-a purtat pînă în nordul planetei, unde ploaia acidă care a căzut acolo s-a transformat în stratul de zăpadă ce a păstrat atît de bine mărturiile unor evenimente vulcanice de mult petrecute: aproximativ în anul 1390 î.e.n., cu o diferență de ± 50 de ani, și în anul 1645 î.e.n., cu aceeași diferență de ± 50 de ani.

În SUA, specialiști ai Universității din Arizona au depistat în inelele anuale ale trunchiului unei foarte longevive specii de pin californian un inel care dezvăluie momentul cel mai greu din viața respectivului copac: aproximativ anul 1627 î.e.n., cînd în regiune a fost mai frig, mult mai puțină căldură solară.

Cît de mare trebuie să fi fost forța de erupție a vulcanului din Thira dacă efectele ei – întunecarea cerului, răcirea climei – s-au făcut resimțite chiar și în îndepărtata și însorita Californie!

În Irlanda, specialiștii care au studiat fragmente dintr-un foarte vechi stejar, conservat destul de bine pînă în zilele noastre într-o mlaștină de pe teritoriul țării lor, identifică o serie de factori ce susțin fără tăgadă că în urmă cu cca 3 600 de ani compoziția chimică a atmosferei terestre s-a modificat brusc, deosebit de puternic, din cauza unui fenomen natural extrem de impetuos. Atît de înverșunată a fost erupția vulcanului din Thira, încît cenușa aruncată de ea în afară a ajuns într-un strat gros pînă în Turcia, așa cum specialiști ai acestei țări au descoperit recent într-o regiune din vestul patriei lor.

Dar **Exodul** (A doua carte a lui Moise), căruia Biblia îi consacră spațiul necesar pentru a vorbi despre fuga din Egipt a evreilor conduși de Moise și Aaron? Nu are cumva el o foarte strînsă legătură cu momentul erupției vulcanului din Thira? Înțelegem din relatarea faptelor că, la un moment dat (să fie acesta aproximativ anul 1446 î.e.n.?), în Egiptul situat nu prea departe de Santorin s-au petrecut evenimente catastrofale. Nori imenși de cenușă au transformat atunci zilele în nopți, o pîclă deasă acoperind totul în jur. A plouat cu cenușă și piatră și o bună parte a recoltei a fost distrusă. Apa rîurilor, pîraielor, iazurilor, bălților, spune Biblia, s-a prefăcut în sînge – fapt pe care mulți specialiști îl explică drept rezultat al îmbîcsirii ei cu particule de rocă vulcanică roșie expulzată în afară. Asemenea rocă roșie a fost descoperită, de altfel, în cadrul săpăturilor arheologice din Thira, pe suprafața ei, atît cît a mai supraviețuit teribilului cataclism. Că au fost atunci boli, insecte multe, că au bătut vînturi puternice, că „...a fost întuneric beznă în toată țara Egiptului, timp de trei zile...", că „...Domnul mergea ziua înaintea lor, ziua într-un stîlp de nor..., iar noaptea într-un stîlp de foc...", toate acestea nu ne pot mira, căci, după cum arată specialiștii, erupția vulcanică și catastrofa seismică din Insula Thira au distrus regimul apelor rîurilor din regiune și al bazinului mediteranean, au perturbat puternic condițiile meteorologice, atmosferice, cu consecințe dintre cele mai grave pentru viața oamenilor și mediul înconjurător.

La întrebarea: „Cînd s-a produs cataclismul natural din Thira?", răspunsul ar fi că răbufnirea la suprafață a rocii topite din adîncurile Pămîntului, în zona Mării Egee, ar fi avut loc aproximativ în anul 1500 î.e.n. Dacă ținem seamă de faptul că egiptologii, participînd și ei la clarificarea enigmei legate de dispariția civilizației minoice cretane, au stabilit indubitabil că ceramica din palatul lui Tutmes al III-lea (1482–1450 î.e.n.) este de proveniență cretană, răspunsul de mai sus se dovedește, credem, cel mai aproape de adevăr.

MIHNEA VASILIU, Craiova: „Cum s-a format Pămîntul?"

Planeta Terra... în laborator

Rezolvarea problemei complicate a istoriei, originii și formării Pămîntului a acumulat, pe parcursul timpului, tot felul de ipoteze. Potrivit lor, condițiile în care s-a constituit planeta noastră, ca și celelalte din grupa ei, au ca „personaje" principale hidrogenul, apa și aceeași materie pe care o conțin meteoriții. Faptul că meteoriții și Pămîntul s-au format în același timp, că, deci, au o vîrstă aproximativ egală, poate susține, potrivit specialiștilor, ideea că materia din care sînt ei constituiți este aceeași cu aceea din care s-a format Pămîntul.

Un model al condițiilor care au condus la apariția planetei noastre a fost experimentat în cadrul Laboratorului de termodinamica mineralelor al Institutului de Mineralogie Experimentală al Academiei de Științe a URSS. Drept instalație pentru efectuarea experimentului a servit un vas din platină umplut cu o masă omogenă de meteorit, provenită din meteoritul găsit pe teritoriul Uniunii Sovietice în anul 1928, practic, deci, cu aceeași materie care a existat cu miliarde de ani în urmă, în perioada formării planetelor din Sistemul nostru Solar. În vas s-au introdus apoi hidrogen, la presiunea și temperatura necesare, precum și apă. Cercetătorii au putut constata că mediul apă-hidrogen a presat asupra masei de meteorit, obligînd-o să se desfacă în straturi. Magma meteoritică a repetat întocmai formarea Pămîntului!

Fierul s-a concentrat în partea cea mai de jos a recipientului, ceea ce ne reamintește de faptul că și planetele din grupa Terrei, inclusiv aceasta, au nucleul din fier. Compușii de silicați și magneziu s-au așezat deasupra fierului, întocmai ca la planeta noastră, care are deasupra miezului ei din fier o manta alcătuită din magneziu și silicați. Și, în fine, stratul de suprafață. El repetă compoziția scoarței terestre: aluminiu, siliciu și din nou magneziu, dar în cantități mult reduse. Unde este însă hidrogenul? El s-a concentrat în stratul cel mai de jos, în nucleul de fier, la fel cum în natură el este concentrat în nucleul de fier al Pămîntului.

Cînd au luat naștere Terra și planetele din grupa ei, hidrogenul a fost atras de miezul lor de fier incandescent, unde s-a acumulat în cantități mari. Dar timpul a trecut și învelișul exterior al planetelor s-a întărit. El a început să preseze tot mai mult masa topită a Pămîntului, iar aceasta, agresată din toate părțile, s-a comprimat, conform lui A. Marakușev și colegilor săi de la institutul amintit, spre centru, spre nucleul de fier conținînd hidrogen. La rîndul său, hidrogenul, presat și el din toate părțile, este împins spre suprafață, jeturile sale puternice „trezind" vulcanii. De altfel, este bine știut astăzi faptul că erupțiile vulcanilor sînt precedate de emisii în afară de jeturi de hidrogen.

Chiar dacă poate nu toți specialiștii sînt de acord cu detaliile ipotezei pe care v-am prezentat-o în rîndurile de mai sus, ea reprezintă, indiscutabil, un pas care ne apropie de rezolvarea uneia dintre cele mai complicate probleme: formarea Pămîntului.

●

GIGI TUDOSE, Galați: „O albină avînd fixat pe spatele său un mic emițător

poate fi pe această cale mai bine studiată de specialiști. Doresc precizări în legătură cu faptul respectiv".

O explicație și... un rol mai puțin cunoscut al albinei

Dacă imaginea acestei albine (vezi foto), care are fixată pe spate un microemițător, văzută de dv. într-o altă publicație, v-a sugerat cît se poate de exact motivul experimentului, nu știți, desigur, că într-un mod oarecum asemănător albina a putut juca în anumiți ani și un rol de-a dreptul insolit, despre care vă vom vorbi însă numai după ce și alți cititorii ai noștri vor înțelege ce este cu minusculul aparat de pe spatele albinei din fotografie, iar dv. veți fi obținut precizările pe care ni le solicitați.

Este vorba de una din albinele sălbatice aduse din Africa în Brazilia, în cadrul unei acțiuni coordonate, pentru a se încrucișa cu speciile locale și a determina astfel apariția unor albine cu calități net superioare. În anul 1952 albinele africane au fost lăsate libere, dovedind de la bun început o comportare foarte agresivă. S-au înmulțit și în toți anii care au trecut de atunci ele au tot zburat spre nord. În roiuri compacte, au trecut „fraudulos" frontierele Statelor Unite ale Americii, devenind rapid obiect de cercetare pentru specialiști.

Denumite și „albine ucigașe", insectele respective prezintă interes în ceea ce privește comportamentul lor neobișnuit, traseul pe care îl străbat, viteza de deplasare. Pentru a lămuri aceste aspecte, oamenii de știință din statul nord-american Tennessee au fixat pe spatele multor albine nepoftite emițătoare minuscule, funcționînd cu baterii solare. Entomologii vor putea urmări pe această cale migrația albinelor respective, să le cunoască modul de viață, cu ce se hrănesc, frecvența cu care se reproduc.

Revenim acum la ceea ce a reprezentat în alte împrejurări acel rol insolit jucat de albine despre care, la începutul acestui material, v-am promis să amintim în cele ce urmează. Să vorbim deci despre rolul de **„agent de legătură"** al albinei, activitate în care această insectă a dovedit o tot atît de bună eficiență, după cum porumbelul călător (sau „de poștă", cum i se mai zice) a demonstrat-o din plin de foarte multă vreme.

Dresat pentru a sluji aceluiași scop, și cîinele, în multe și grele împrejurări, se dovedește la mare înălțime. Dar albina? Ce poate face ea ca „agent de legătură"?

La începutul secolului nostru doi francezi au ținut în „captivitate", un oarecare timp, o mică „societate" de albine pe care le despărțeau 5 km distanță de stupul de unde fuseseră luate. Înainte de a fi eliberate, li s-a fixat pe corp o bandă subțire cu un text pe ea. Albinele s-au reîntors în grabă la stupul pe care fuseseră obligate să-l părăsească și astfel, pentru prima oară în acea vreme, oamenii află din presa franceză despre această performanță neașteptată a albinelor. Foarte curînd, serviciile de informații germane acordă o atenție specială descoperirii anunțate de ziarele franceze. Apicultorii germani care trăiau în apropierea liniei de frontieră au început să atragă, deliberat, prin mirosul de miere purtat de vînt, multe albine venind din Franța, printre care se aflau și cele care aduceau mesajele agenților germani de informații ce activau pe teritoriul francez. Un du-te-vino de roiuri de albine treceau în zbor frontiera dintre cele două țări, cu toate că, în rîndul lor, doar unele îndeplineau cu adevărat activitate de spionaj. Ce vreți? Măsuri de precauție! Se susține că, la un moment dat, s-a procedat chiar și la... schimburi de albine-spioni. Apropierea primului război mondial, cînd la graniță se concentrau, de o parte și de alta, trupele celor două țări, iar păstrarea secretului oricărei activități militare era cea mai sacră datorie a fiecărei părți, cînd la orice trecere de graniță verificarea documentelor se făcea cu maximă minuțiozitate, cînd fusese difuzat chiar și ordinul de a fi împușcați orice porumbei care ar zbura în zona frontierei, ei bine, în aceste condiții serviciul german de informații s-a folosit în mod copios de „munca" prestată de albinele-agenți de legătură. Mesajele transmise erau desigur codificate, iar forma lor cu adevărat originală: fire foarte subțiri, colorate diferit, fixate cu un lac special de abdomenul albinei. Culoarea roșie indica importante concentrări de trupe de infanterie, albastră – trupe de cavalerie, verde – în zonă au fost masate baterii de artilerie.

DORIN MITRAN, Botoșani: „O.Z.N.-urile preferă spațiul aerian sovietic?"

Ufologii din Moscova (cei mai „înrăiți" susținători ai observării așa-numitelor „farfurii zburătoare" pe cerul patriei lor) susțin că în ultima vreme cel mai mare număr de O.Z.N.-uri ar fi fost înregistrat în spațiul aerian al Uniunii Sovietice. Ei nu răspund însă la întrebarea ce anume a stîrnit atît de brusc interesul extratereștrilor (?!) pentru teritoriul Uniunii Sovietice, știut fiind că în anii precedenți cei mai mulți dintre „călătorii veniți din alte lumi" păreau să prefere Statele Unite ale Americii. Ei nu răspund, de asemenea, nici la întrebarea dramatică menită să lămurească numărul exact al celor luați la bordul misterioaselor nave și purtați cine știe spre ce alte tărîmuri necunoscute – bineînțeles, dacă au existat cu adevărat astfel de dispariții. Or, toate acestea semnalează serioase lacune în activitatea ufologilor din Moscova, cu toate că, așa cum precizează Agenția de presă NOVOSTI, observațiile acestora, consemnate pe hîrtie, pot furniza întîmplări de tot felul cu O.Z.N.-uri, file pentru numeroase tomuri.

SORIN PETRUȚ (3535, Poieni, jud. Cluj) dorește conlucrarea cu persoane calificate profesional, care să conducă la materializarea ideii sale privind construirea unui motor cu caracteristici tehnice mult îmbunătățite față de ale altora asemănătoare, dar nerentabile din cauza consumului prea mare de combustibil.

CĂTĂLIN BENEA (4800, Baia Mare, Str. Moldovei, bl. 23, sc. B, et. 4, ap. 20, jud. Maramureș) este interesat de cultivarea unor plante specifice – ananas, arborele de cacao, arborele de cauciuc, bananier, ficus, citrus, palmier –, în care scop roagă pe cei care dețin material de înmulțire a respectivelor plante să ia legătura cu domnia-sa.

Rubrică realizată de MARIA PĂUN

AGRESIVITATE ŞI SEXUALITATE

VIOLUL (2)

În articolul nostru anterior ne-am ocupat de principalele aspecte juridice şi medico-legale relevate de tema în discuţie. Ne propunem acum să ne referim la unele corelaţii sexuale patologice ale violului privind autorul şi victima, în cadrul periculozităţii deosebite a acestei conduite infracţionale, evidenţiind nu numai potenţialul agresiv al făptuitorului, dar şi consecinţele negative asupra victimei şi viitorului său sexual şi de cuplu.

Nu ne vom ocupa de violurile comise cu mare agresivitate, soldate cu grave vătămări corporale şi a sănătăţii victimelor, inclusiv cu decesul lor, în unele cazuri raporturile sexuale continuînd postmortem cu acestea (necrofilie), cazuri înregistrate mai rar în cazuistica din ţara noastră.

Violul se impune a fi studiat în contextul problemei generale a agresivităţii, cu incidenţă din păcate îngrijorător de crescută în societatea noastră contemporană, dar şi fiecare caz în parte, medicului legist revenindu-i obligaţia de a elucida, la cerere (secondat de psihiatru, psiholog etc.), responsabilitatea făptaşului şi explicarea agresivităţii sale. În prezent, cel puţin în societatea noastră şi în lumina datelor desprinse din analiza cazurilor de viol unic (episodal) sau recidivat, comis individual sau în grup, nu se recunoaşte existenţa la autorii violurilor a unui fond preexistent de potenţial criminogen determinat. În circa 85—86% din cazuri violul are o cauzalitate exogenă, împletită cu particularităţi sociopate şi psihocomportamentale favorizante. În majoritatea cazurilor este vorba despre tineri pînă în 35 ani (mai rar peste această vîrstă), marginalizaţi social, cu şcolaritate elementară, fără calificare sau cu calificare profesională modestă, neintegraţi social, deseori migraţi în mediul urban sau navetişti, necăsătoriţi sau incluşi în cupluri maritale nearmonioase, de cele mai multe ori cu hiperandrogenism sau aflaţi sub influenţa unor stări de intoxicaţie acută cu alcool, aparţinînd unor tipuri variate de personalitate psihocomportamentală (în general puternic neechilibrat sau slab echilibrat), deseori cu un fond de imaturitate psihoafectivă sau intelectuală, cu trăsături dizarmonice de personalitate, descendenţi sau aparţinînd unor familii dezmembrate şi cu modele sociofamiliale negative.

La adolescent îndeosebi şi, prin extensie, la tînărul imatur sau cu carenţe sociopate (dintre care unele le-am enumerat mai sus) se relevă, în geneza agresivităţii, o forţă pulsională internă, cum o numeşte Konrad Lorenz. Incapacitatea de a tolera frustrarea oricăror piedici psihosociale de a-şi realiza o anumită necesitate imperios resimţită îl împinge pe tînăr la agresivitate. Sînt demne de relevat, în cadrul dimensiunilor biologice şi îndeosebi psihosociale ale conduitei agresive sexuale de tipul violului, trăsături psihice mai mult sau mai puţin pregnante ca: instabilitate, iritabilitate, impulsivitate (chiar explozivă), imaturitate raţională, intoleranţă la frustrări, sugestibilitate marcată (îndeosebi la cei cu un anumit grad de debilitate mintală), subiecţii în cauză putînd fi uşor antrenaţi în violuri în grup de „lideri" infracţionali.

Pe plan sexual, în cele mai multe cazuri autorii violurilor intră într-o stare de hiperdinamică sexuală incitativă, favorizaţi fiind de anumite circumstanţe, libidoul fiind puternic, erecţia suficientă, dar instabilă, ejacularea precoce, preludiul lipsind sau fiind înlocuit de tehnici şi mijloace perverse. Numai într-un procent redus de cazuri (14—15%) autorii violurilor sînt psihopaţi, psihotici, epileptici cu tulburări psihice şi cu substrat neurocerebral concret sau cu stări psihopatoide posttraumatice craniocerebrale şi accentuate tulburări caracteriale şi volitive (asociali, de mare impulsivitate etc.), care devin infractori periculoşi în acest domeniu: sadism, viol cu omucidere, perversiuni sexuale, necrofilie etc.

Referindu-ne la victimele violurilor, trebuie avute în vedere, pe de o parte, atît periculozitatea (gravitatea) violurilor, cît şi cercetările recente ale unei noi specialităţi a criminologiei, şi anume victimologia. Nu rareori, victimele — printr-o anumită uşurinţă şi chiar imprudenţă — facilitează „sarcina" celor care comit violuri. În acest cadru, nu însă cu aceeaşi semnificaţie, menţionăm şi victimele care nu opun o rezistenţă efectivă agresorilor (în afară de cazurile cînd victimele sînt în minoritate numerică faţă de autori sau cînd acestea sînt luate prin surprindere).

Întemeindu-ne pe datele desprinse din activitatea noastră de medic sexolog şi medic legist, referindu-ne la gravitatea violului şi la urmările acestuia în timp asupra sexualităţii victimelor, precizăm că acestea prezintă drept consecinţe imediate leziuni traumatice (inclusiv deflorare — după caz), vătămări ale sănătăţii, mergînd pînă la deces, afecţiuni veneriene, sarcină sau avort (în cazul femeilor gravide). Pe de altă parte, violul lasă puternice urme asupra comportamentului sexual al victimei, mai ales al virginelor, dar şi la femeile cu un fond fragil, slab echilibrat psihic, conferindu-le prin gravitatea leziunilor traumatice genitale, stări de dezechilibru psihic afectivo-emoţional, lipsa libidoului prin obsesia traumei psihice a violului, incapacitatea sau dificultatea de inserare activă într-un cuplu stabil (marital) sau incapacitate de cooperare erotică, absenţa iniţiativei şi participării la preludiu, vaginism, dispareunie (sau dureri intragenitale conferite de actul sexual), frigiditate şi anorgasmie sau tulburări de orgasm.

Desigur, în condiţiile unei terapii adecvate, susţinute şi oportune, ca şi în cazul unor parteneri înţelegători, afectivi şi abili, se pot obţine şi se obţin în clinica sexologică succese sau ameliorări persistente ale acestor tulburări sexuale.

POŞTA RUBRICII

VARD — Bucureşti. Operaţia respectivă se practică numai cînd este recomandată de medic. În consecinţă, consultaţi un specialist de la secţia teritorială de urologie.

M.G. — Călăraşi. Relaţiile dintre pretinsul sau realul dv. hipogonadism, practicarea automasturbaţiei şi izolarea dv., neîncadrarea voită într-un cuplu stabil sînt explicabile. Dv. aveţi nevoie de explorare medicală şi de tratament sexologic, iar pentru aceasta recurgeţi (prin programare) la serviciile unuia din cele două cabinete de sexologie din Bucureşti, a căror adresă este indicată în revistă.

CĂTĂLIN — Braşov. Vă sugerăm să vă programaţi pentru examinare şi tratament la Cabinetul de sexologie din Bucureşti, Str. C.A. Rosetti nr. 31 (tel. 11 66 27).

INGRID R. — Tr. Severin. Deşi vă înţelegem zbuciumul sufletesc, violul reprezentînd o faptă penală gravă, totuşi în mod normal nu pierderea virginităţii poate îndepărta un tînăr de dv., deoarece calităţile dv. pot contribui hotărîtor la constituirea unui cuplu fericit. Acea intervenţie de care pomeniţi poate fi efectuată în cadrul secţiei de ginecologie a spitalului local.

VIOREL C. — Galaţi. Programaţi-vă la unul din cele două cabinete de sexologie ale căror adrese sînt indicate în revistă. Veţi fi examinat şi tratat în funcţie de diagnosticul stabilit de medic.

FLORINA C. — Ţăndărei. Împreună cu soţul programaţi-vă pentru explorări şi tratament la unul din cele două cabinete de sexologie din Bucureşti.

DORU D. — Iaşi. 1) Nu întotdeauna. 2) Da, dar numai prin medicaţie şi psihoterapie, stabilite în funcţie de diagnostic.

O. OVIDIU — Iaşi. 1) Fără o examinare prealabilă nu se poate face nici un pronostic. Adresaţi-vă la Iaşi la Clinica de urologie sau la cea de endocrinologie. 2) În funcţie de cauză, da.

Amintim celor interesaţi adresa, telefonul, zilele şi orele de consultaţie ale celor două cabinete de sexologie care funcţionează în Bucureşti:
• Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, telefon: 11 66 27, marţi şi joi între orele 10 şi 14. • Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Şerban Vodă nr. 211 (Staţia de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni între orele 7.30 şi 10.30, miercuri între orele 10.30 şi 13.30.
În plus, informăm cititorii că pot face programări pentru consultaţii şi prin telefon.

Rubrică realizată de
dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

CÎND DATELE VĂ SUFOCĂ, APLICAȚI TRATAMENTUL INFORMATIC...

ITC București, laboratorul S2 vă ajută să ameliorați respirația dv. informațională în domenii medicale și economice

MEDIGEST*
DISTAL Franța

- gestiunea dosarului bolnavului;
- studii de statistici medicale;
- urmărirea stării bolnavului;
- interacțiuni medicamentoase;
- agenda medicului;
- redactarea rețetelor;
- lista pacienților;
- imprimarea informațiilor rezumative din dosar
- eficiență.

PRESTO*
SBCPA Franța

- gestiunea stocurilor;
- interacțiuni medicamentoase;
- prescripții medicale pe baza unui fișier de produse;
- lista clienților;
- contraindicații;
- întocmirea facturilor;
- generarea comenzilor;
- inventariere;
- lista furnizorilor;
- alte facilități.

* livrate de IBM France

Aplicații la cheie

- medicale:
  - evidența fișelor medicale;
  - statistici medicale;
- economico - administrative:
  - personal, salarizare;
  - stocuri, gestiuni contabile;
  - activități de secretariat.

Institutul de Cercetare și Proiectare pentru Tehnică de calcul - ITC
72321 BUCUREȘTI, sectorul 2
Calea Floreasca 167
tel. 797140, 334040 (lab. S2,int. 210)
telex 11846 itc r, telefax 330468

Tehnica la îndemîna tuturor

Înlocuind inteligența FOTOGRAFULUI

Gata! Fotograful, mai ales cel amator, va fi scutit de orice problemă! Perfecționările aduse modelelor anului 1991 plasează aparatura foto în domeniul „apăsați aici!, de toate celelalte lucruri se ocupă aparatul". Este vorba de ultimele creații, numite „compact" care domină piața aparatelor foto la ora actuală. Dominarea este absolută deoarece aparatele de format mic sînt din ce în ce mai rare, iar cele de format mare sînt rezervate mai ales profesioniștilor lucrînd în studiouri.

Succesul nu datează totuși de ieri sau de azi, ci de cîțiva ani. Aceasta a permis ca o sumă de perfecționări care au „spart piața" aparatelor de fotografiat în anii trecuți, impunînd seria compact, să devină deja „clasice": fixarea clarității (focalizarea obiectivului pe obiectul care se dorește a fi „imortalizat") se realizează cu ajutorul unui motor electric fără ca fotograful să-și bată capul, ce și cum, o poziție numită „macro" care permite fotografierea de aproape, reglajul automat al sensibilității filmului (sistemul DX), schimbarea, antrenarea și rebobinarea automată a peliculei fotosensibile (tot de către motorul electric amintit mai sus), reglajul (tot automat) al expunerii, declanșarea flash-ului dacă lumina este foarte slabă, dispozitiv pentru întîrzierea declanșării încorporat în aparat (pentru a ne putea fotografia singuri) și un sistem de securitate care împiedică de asemenea declanșarea cînd fotografierea nu poate avea loc dintr-un motiv oarecare.

După atîtea automatizări ne întrebăm ce se mai putea face! Industria de profil tot a mai găsit cîte ceva de adăugat în războiul purtat împotriva inteligenței fotografilor! Acest „ceva" a fost găsit plecînd de la o constatare de amănunt: automatizările făcute pînă acum aparatului rezolvă cazurile standard în fotografie atunci cînd lumina este suficientă și uniform repartizată asupra subiectului. Dacă acesta prezintă unele particularități, de exemplu, dacă este în mișcare, sau dacă există o prea mare diferență între obiect și fond, cum ar fi o floare pe un cer albastru, automatizările enumerate mai sus riscă să devină insuficiente. Pentru a le compensa, constructorii au propus atașarea la aparate a unor dispozitive care trec aparatele în poziția „manual". Dar acest lucru nu rezolvă problema amatorilor care nu dispun de suficiente cunoștințe în domeniu.

Așa că, înapoi la automatizări! Primul pas a fost făcut prin dotarea aparatelor foto de tip compact cu microprocesoare și programe de autocorecție. Deși momentan limitate și uneori imperfecte, viitorul lasă să se întrevadă în acest domeniu un progres aproape infinit. Tehnologia aparține, așa cum era de așteptat, aproape în totalitate japonezilor. Ultima gamă în seria compact este Minolta Riva, în care cel mai perfecționat tip din seria 24 x 36 Riva este Minolta zoom 105i (vezi fotografia); i-ul care urmează cifrei indică prezența în aparat a inteligenței artificiale.

În afara perfecționărilor amintite anterior drept „clasice", noul tip de aparat dispune de un flash complementar pentru iluminarea umbrelor cînd fotografiem în contre-jour și de o sumă de sisteme corectoare care lărgesc posibilitățile de fotografiere. Aceste sisteme merită să fie enumerate:

• **Autofocus TTL pasiv** care permite determinarea distanței pînă la subiect plecînd de la măsura contrastului imaginii și anticiparea mișcării sale. Prima posibilitate utilizează un sistem pasiv bazat pe transfer de sarcină, în opoziție cu dispozitivele active care se folosesc de o emisie de radiații infraroșii. A doua posibilitate are în vedere viteza de deplasare a unui subiect pentru a putea anticipa distanța pînă la el în momentul fotografierii.

• **Încadrarea automată APZ** (Advanced Program Zoom) este un sistem care percepe și focalizează un subiect situat între 0,70 m și 11 m cu ajutorul unui detector în infraroșu situat sub obiectiv.

• **Celula cu două segmente.** Așa după cum sugerează și numele, este vorba de două măsurători care sînt luate în considerare la fotografierea unui subiect. Prima măsurătoare este făcută de un segment central avînd în vedere lumina reflectată de subiectul principal, presupus a fi în mijlocul imaginii, iar a doua este făcută de un segment exterior care măsoară iluminarea în planul din spatele subiectului. Aceste două măsurători sînt luate în seamă de un microprocesor care determină expunerea necesară. Dacă iluminarea este insuficientă, un sistem de comandă declașează un flash.

Trebuie precizat că nu toate modelele din această gamă de aparate de fotografiat dispun de toate perfecționările enumerate aici. Trebuie judecat de la caz la caz și mai ales de la buzunar la buzunar!

TITI TUDORANCEA

Anticipația

COLECȚIA DE POVESTIRI ȘTIINȚIFICO-FANTASTICE

Reamintim cititorilor noștri că încă de anul trecut a reapărut **Colecția de povestiri științifico-fantastice „Anticipația"**, reînnodînd, cu numărul 467, tradiția publicării sub această prestigioasă siglă a celor mai bune lucrări SF din țară și străinătate. Vă prezentăm cu această ocazie, în serial, romanul devenit celebru al nu mai puțin celebrului scriitor Arthur Clarke – „Sfîrșitul copilăriei". În cuprinsul fasciculelor apărute pînă în prezent (inclusiv numărul 472) puteți citi schițe și povestiri de Adrian Ionescu, Dănuț Ungureanu, Gheorghe Păun, Cristian Lăzărescu, Lucian Merișca, Horia Aramă, Silviu Genescu, Ștefan Ghidoveanu, Dorin Festeu, Marian Truță, Sorin F. Popa, Dimitrie Lupu, Camil Baciu, Ovidiu Petcu, Tudor Negoiță, Adrian Rogoz, George Ceaușu, Mircea Șerbănescu, bine cunoscuți scriitori români sau tinere talente care promit. Fasciculele colecției se pot cumpăra de la librăriile din întreaga țară. Tirajul, mai ales la ultimele numere, fiind limitat din considerente de lipsă de hîrtie, invităm pasionații de literatură SF să-și procure din vreme fasciculele apărute.

(Urmare din pag. 32)

Menționăm că un astfel de proiect pentru proba de fizică la examenele de admitere în învățămîntul superior, profil politehnic, este elaborat în scopul suscitării unor discuții din care să rezulte modalitatea optimă de formulare a problemelor-test.

REZULTATELE TESTELOR DE FIZICĂ

În condițiile în care se adoptă astfel de teste, candidații vor prezenta comisiei de admitere o singură foaie în care sînt specificate rezultatele corecte. Pentru testele propuse, se obține nota maximă dacă foaia prezentată de candidat arată în felul următor:

	A	B	C
1		X	
2			X
3		X	
4	X		
5			X
6			X
7			X
8	X		
9			X
10		X	
11	X		
12	X		
13			X
14		X	
15	X		
16			X
17		X	
18	X		

(Urmare din pag. 33)

acest caz este falsă: un supraviețuitor nu poate fi înmormîntat!

Este clar că modul în care se solicită răspunsurile la testul de mai sus prezintă avantajul unei corecturi fără erori. Să acceptăm că un astfel de sistem de apreciere reflectă destul de bine nivelul de cunoștințe. De asemenea, putem să acceptăm că el măsoară bine spontaneitatea, capacitatea de adaptare la situații complexe, atenția, rezistența psihică etc. Evident însă că un asemenea sistem de apreciere nu poate oferi concluzii privind inventivitatea, capacitatea de a opera cu diverse teoreme, rafinamentul în conducerea unui raționament, însușirea de a distinge generalul de particular și capacitatea de a redacta un text concis, calități importante ale unui viitor student. În altă ordine de idei, este clar că un test de genul celui propus nu poate conține orice fel de probleme. Are rost, de exemplu, o întrebare care se referă la coliniaritatea a trei puncte, la concurența unor drepte sau la faptul că un triunghi este echilateral? Nu, căci sau desenul este destul de simplu și răspunsul poate fi ușor intuit, sau desenul este complicat și nu sugerează răspunsul corect, avînd de-a face în acest caz cu o problemă dificilă, de tipul „Să se cerceteze dacă...". În felul acesta, o bună parte din geometrie, privită prin prisma testelor de tipul propus, devine o parodie, deoarece geometria conține afirmații destul de evidente, dar nu totdeauna ușor de demonstrat. S-ar pierde în acest mod din vedere un obiectiv major al predării geometriei în liceu: imprimarea la elevi a necesității de a face demonstrații paralel cu dezvoltarea intuiției. Prin acest mod de apreciere pot fi dezavantajați unii elevi destul de buni la matematică, care simt nevoia unei demonstrații: înainte de a decide care sînt variantele corecte, aceștia vor încerca să facă demonstrații și vor pierde timp. Să mai remarcăm o altă carență a unui sistem de apreciere de tipul celui propus: aceea de a nu reflecta întotdeauna efortul depus. De exemplu, problema IV este o problemă destul de grea. De aceea, variantele de răspunsuri din IV. 1 sînt de fapt niște indicații ce au menirea de a ghida candidatul către rezultat. Dar răspunsurile IV. 2. a sau IV. 2. b, fiind soluții posibile, luate separat nu sînt consecințe logice ale ipotezelor din enunț, deci alegerea uneia dintre ele nu este corectă. Corect este răspunsul IV. 2. c care este un rezultat mai general: din ipotezele enunțului rezultă într-adevăr că $B = 60°$. Deci un candidat care face corect calculele și raționamentele, dar care confundă posibilul cu necesarul nu numai că nu obține 1,5 puncte pentru grupajul IV. 2, dar se găsește în situația de a fi penalizat cu 0,5 puncte. Aceeași situație apare și în problema V, cu deosebirea că aceasta este o problemă foarte simplă în conținut și o confuzie de genul celei de mai sus duce, de asemenea, la o depunctare.

Se știe că prin rezolvarea problemelor (formulate în mod tradițional) se realizează două obiective: pe de o parte se acumulează cunoștințe și se obțin deprinderi de calcul și de raționament, iar pe de altă parte se realizează o verificare a nivelului atins. Este evident că un test cu sistemul de apreciere propus nu poate fi utilizat în etapa de pregătire și de formare, ci doar în etapa de verificare. Considerăm că introducerea acestui sistem de apreciere la concursurile de admitere ar crea iluzia că parcurgerea unor asemenea modele de teste ar putea înlocui o pregătire sistematică.

În încheiere menționăm că în această notă nu ne-am propus să dăm un verdict asupra modului în care trebuie să fie formulate și corectate subiectele la un concurs de admitere. Am prezentat doar un anumit gen de teste, cu avantajele și dezavantajele corespunzătoare, și implicit am pus în evidență că nu oricine poate propune teste de matematică.

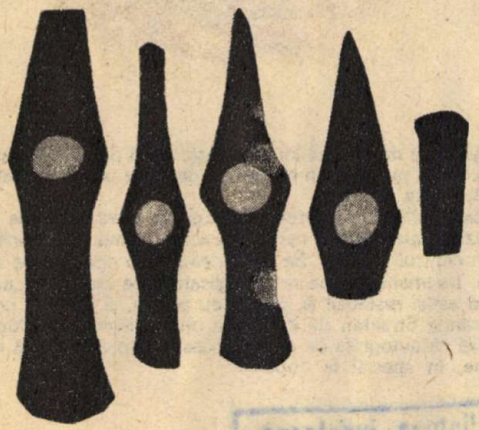
ARHEOMETALURGIA

Cunoaşterea istoriei producerii metalelor din antichitate pînă în prezent are o deosebită semnificaţie pentru înţelegerea evoluţiei civilizaţiilor. Cînd s-au descoperit primele tehnici de producere a metalelor? Şi, în consecinţă, cînd s-a trecut de la epoca de piatră la cea de bronz? S-a întîmplat aceasta într-un singur loc sau în mai multe centre de civilizaţie? Cum s-au răspîndit procedeele de fabricaţie şi de prelucrare a metalelor?

Unor astfel de întrebări urmăreşte să dea răspuns arheometalurgia, o nouă disciplină ştiinţifică ce face progrese rapide datorită metodelor moderne de analiză fizico-chimică a obiectelor metalice descoperite în săpăturile arheologice. Metoda comparativă, constînd în clasificarea cronologică a civilizaţiilor în funcţie de particularităţile formei obiectelor, a fost completată la jumătatea secolului al XX-lea cu metoda de datare pe baza carbonului 14 radioactiv. Astfel a trebuit revizuită teoria evoluţiei civilizaţiei prin aşa-numitul proces de „difuziune culturală", potrivit căruia răspîndirea tehnicilor metalurgiei în Europa s-ar fi datorat popoarelor din Orientul Apropiat, care au intrat în contact cu populaţiile de pe ţărmurile Mării Egee şi din Balcani. Utilizarea carbonului 14 pentru datarea descoperirilor arheologice a condus la concluzia că metalurgia din Asia Mică şi din bazinul Mării Egee s-a dezvoltat independent de metalurgia din Europa. Au existat deci centre de producere a metalelor care s-au dezvoltat independent unele de altele. Spre o astfel de concluzie au condus cercetările arheologice recente din nord-estul Anatoliei (partea asiatică a Turciei), care au stabilit că în respectiva zonă tehnicile pirometalurgice datează din secolul al IV-lea î.e.n. Din aceeaşi perioadă sînt şi procedeele de preparare a fontei de la Fenan în Iordania.

Cercetătorii germani Ernst Pernicka, Günter Wagner, Friedrich Begemann şi Sigfrid Schmitt-Strecher, care – aşa cum ne informează „La Tribune d'Allemagne" (nr. 1326 din 6 ianuarie 1991) – desfăşoară în prezent ample studii de arheometalurgie, consideră că în antichitate era imposibil transferul de tehnologii la distanţe de cîteva mii de kilometri. Rămîne plauzibilă doar ipoteza evoluţiei paralele a tehnologiilor metalugice.

Specialiştii în arheometalurgie nu se preocupă numai de datarea obiectelor metalice, ci şi de originea materialelor utilizate, încercînd să identifice cu ajutorul analizelor chimice şi al izotopilor minele din care s-a extras minereul. De asemenea, în domeniul arheometalurgiei intră şi studiul schimburilor comerciale şi culturale, unele unelte din metal servind în antichitate ca obiecte de troc. Topoarele de bronz din fotografie prezintă un grad mic de uzură, ceea ce dovedeşte că ele erau folosite în schimburile comerciale.



RIGLĂ DE CALCUL ELECTRONICĂ

Activitatea profesională a inginerilor şi desenatorilor tehnici va fi mult uşurată de rigla electronică propusă de firma franceză „Jiphaque". Datorită faptului că are inclus în construcţia sa un microcalculator, pot fi făcute calcule ale căror rezultate sînt afişate pe un display. În plus, fiind prevăzută cu o manetă rabatabilă (basculantă), aceeaşi riglă permite determinarea mărimii unghiurilor cu o exactitate de pînă la o zecime de grad, valoare ce poate fi citită, de asemenea, pe ecran.

SUCCESE ÎN DIABET

Un tratament biologic original, prezentat cu cca patru ani în urmă, înregistrează, actualmente, primele succese. El constă în prelevarea, de la un donator sănătos, a unor celule glandulare ce formează insulele lui Langerhans, în purificarea şi injectarea lor la subiectul bolnav. Ele se vor fixa pe ficat şi vor începe să producă insulină. Desigur, aceasta nu înseamnă că pacientul nu va mai suferi de diabet. Se va reduce însă sensibil numărul de doze injectabile de hormon necesare.

ÎN PERICOL!

Astăzi, pădurile tropicale dispar cu o viteză uluitoare, depăşind cu mult previziunile cele mai alarmante, făcute prin extrapolare, în anii '80. Într-adevăr, despăduririle ating 160 000 — 200 000 km²/an, deci cu 50% mai mult decît se credea cu zece ani în urmă. Principalul acuzat este Brazilia, ţară în care se distrug între 4 şi 8 milioane de hectare de pădure tropicală pe an.

Glob ST

• O veste bună: gena psihozei maniaco-depresive (sau mai exact a tendinţei de declanşare a acestei boli) a fost identificată de o echipă franceză a CNRS din Gif-sur-Yvette. Ea este situată pe braţul scurt al cromozomului 11.

• Conform datelor Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii, în anul 1992 vor fi în lume 350 000 de bolnavi de SIDA.

• Mai multe cazuri raportate în Marea Britanie, unele prezentînd chiar tulburări cardiace, atrag atenţia opiniei publice asupra alergiei acute provocată de arahide.

• Cocaina poate să antreneze hematoame cerebrale şi grave accidente vasculare cerebrale. Semne premergătoare? Confuzii, leşinuri, somnolenţă.

UN COPAC ÎN VÎRSTĂ DE 4 200 DE ANI

Locul unde se găseşte acest copac este aproape inaccesibil; pentru a ajunge la el, naturaliştii – membrii unei expediţii internaţionale – au fost nevoiţi să se caţere, ca nişte veritabili alpinişti, pe pereţi abrupţi de stîncă de granit. Dar şi răsplata a fost pe măsură: descoperirea celui mai bătrîn copac din lume. Vîrsta acestuia este de 4 200 de ani, iar diametrul tulpinii sale de 6 m. Respectivul arbore, reprezentant al unei specii numită popular alerse, creşte într-o pădurice situată la 80 km depărtare de Puerto-Mont, în sudul statului Chile.

Pînă la această descoperire cel mai bătrîn copac din lume se considera a fi o sequoia care poate fi admirată în California şi a cărei vîrstă este de 3 200 de ani. Acum însă SUA şi-au pierdut prioritatea din acest punct de vedere. De altfel, exemplarul de alerse descoperit nu este singurul; de-a lungul ţărmului chilian cresc şi alţi asemenea arbori, fiecare în vîrstă de peste 4 000 de ani. „Această specie – spune R. Klein, conducătorul expediţiei internaţionale – este deţinătoarea unei informaţii genetice unice care trebuie păstrată în mod obligatoriu pentru generaţiile viitoare." În SUA a şi fost creată o organizaţie ecologică ce şi-a propus să strîngă un fond de 5–6 milioane de dolari, destinat creării în Chile a unei rezervaţii apentru protejarea pădurii de alerse, precum şi a altor specii vegetale şi animale ce trăiesc pe acele meleaguri.

O LIMBĂ STRĂINĂ PE SĂPTĂMÎNĂ

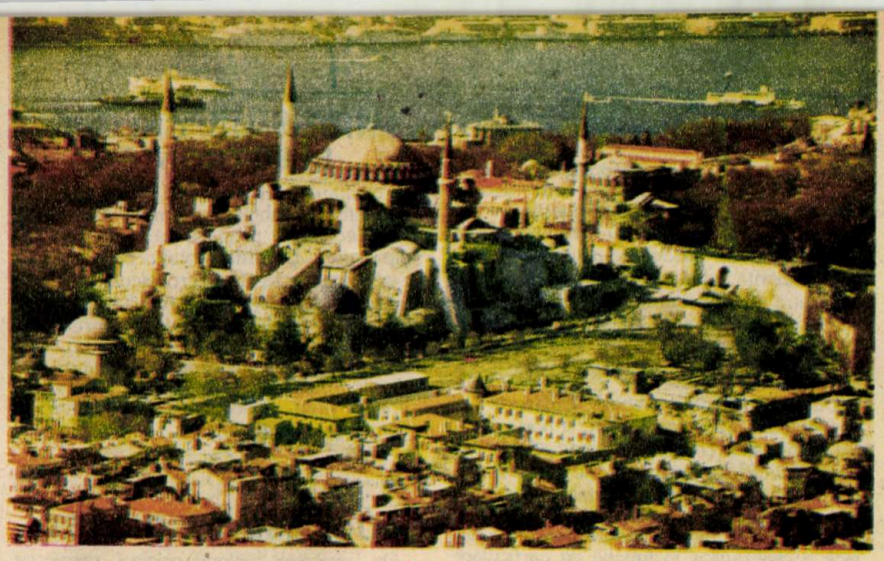
Paul Daniels, cetăţean britanic, este autorul unei noi şi simple metode de învăţare rapidă a unei limbi străine. Secretul constă în tehnica memorării bazată pe asociaţii vizuale, excluzînd „toceala", învăţarea pe de rost. Conform acestei metode, învăţarea oricărei limbi străine debutează cu însuşirea unui mare număr de cuvinte separate şi numai după aceea şi de fraze. Aceasta este şi calea, spune autorul, pe care o parcurge oricare copil învăţînd să vorbească limba maternă.

Ziarul „Times" face cu regularitate publicitate în paginile sale celor 12 casete realizate de Daniels, conţinînd fondul de cuvinte şi numărul de fraze şi expresii necesare, dar şi suficiente pentru ca posesorul setului să se descurce bine, după caz, în limba franceză, spaniolă, germană sau italiană.

Glob ST

SFÎNTA SOFIA

Biserica Sfînta Sofia din Istanbul, capodoperă a arhitecturii bizantine, va fi supusă unui atent studiu tehnic, lansat de Universitatea din Princeton (SUA). Construită în timpul împăratului Iustinian, în numai cinci ani (532-537), de către arhitecţii Anthemios din Tralles şi Isidor din Milet, ea continuă să uimească prin concepţia ingenioasă a imensei sale cupole (are un diametru de 30 m şi este situată la înălţimea de 55 m). Aceasta a rezistat atît trecerii anilor - timp de 15 secole -, cît şi cutremurelor de pămînt. Se speră ca cercetările întreprinse să permită descoperireaa unor soluţii de rezistenţă a construcţiilor actuale la seisme.



DIN NOU... YETI

Conform opiniei unor antropologi americani, yeti ar fi un urangutan uriaş, care trăieşte în regiunile muntoase înalte, puţin explorate - Hubei şi Yunan - ale Chinei. Se crede că acest primat, cu o talie de 2 m, ar fi dispărut în urmă cu o mie de ani. Totuşi, au fost găsite fosile ce nu au decît şapte sute de ani, motiv pentru care unii specialişti consideră că, probabil, o mică populaţie de urangutani uriaşi ar fi rezistat pînă în zilele noastre. Iată o posibilă explicaţie a originii omului zăpezii.

GREFA DE CORNEE

Accidentele oculare nu sînt deloc rare. Cînd se produc, cel mai adesea este compromisă corneea, care, pierzîndu-şi transparenţa, devine alb-cenuşie, opacă. În astfel de cazuri singurul remediu îl constituie grefa de cornee. Prima intervenţie chirurgicală de acest fel datează din 1906, cînd medicul vienez Eduard Zirm a practicat o operaţie de **keratoplastie.** În ultimii douăzeci de ani tehnicile de microchirurgie s-au perfecţionat continuu, grefa de cornee devenind o operaţie chirurgicală de rutină. Ea constă din decuparea din corneea lezată a unei suprafeţe circulare cu diametrul de 8 mm, care este înlocuită cu corneea prelevată de la donator. Keratoplastia nu comportă dificultăţi deosebite, un oftalmolog experimentat putînd efectua transplantul în circa 30 de minute. Totuşi grefa de cornee întîmpină azi dificultăţi mai mari decît în trecut, dat fiind riscul transmiterii unor maladii precum SIDA sau pseudoscleroza de tip Jacob Creutefeld, necunoscute la începutul secolului. Astfel, înaintea prelevării corneei de la donatori se impun teste severe pentru depistarea purtătorilor de retrovirusuri HIV care provoacă SIDA.

O altă problemă care îi preocupă pe oftalmologi este cea a respingerii transplantului de cornee. S-a descoperit de curînd că sistemul celular HLA localizat în cel de-al şaselea cromozom are un rol determinant în mecanismele de apărare a organismului faţă de corpii străini sau de infecţiile virale. Pe baza noilor descoperiri se poate face un pronostic asupra compatibilităţii celulare, dar nu pot fi eliminate total reacţiile imunologice declanşate de transplantul de cornee.

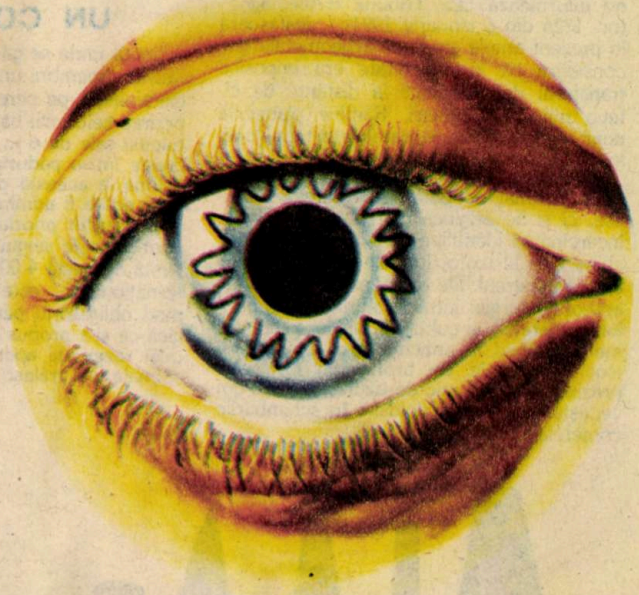
Conservarea transplantului ridică, de asemenea, serioase probleme pentru operaţiile de keratoplastie. Prof. dr. Rainer Sundmacher a creat recent la Düsseldorf (Germania) o „bancă de cornee"; în care sînt păstrate timp nedefinit fragmente de cornee, clasificate după tipul lor histologic. Pînă de curînd transplantul de cornee nu putea fi conservat decît pe timpul limitat de cîteva săptămîni.

Ultima noutate în tratarea chirurgicală a leziunilor de cornee o reprezintă **autografa,** care se practică numai în leziunile localizate în centrul corneei. Se procedează la o operaţie de rotire a corneei, fragmentele opace fiind glisate spre periferie, „axul optic" fiind astfel restabilit şi, o dată cu acesta, şi vederea normală. Dr. Susanne Straaten de la Clinica oftalmologică din Düsseldorf apreciază că autografa de cornee constituie o alternativă la keratoterapie, în special la copii.

CADRAN SOLAR

La prima vedere, nimic neobişnuit: un bol din alamă aurită, cu un diametru de 33 cm, pe marginea căruia se află o figurină reprezentînd un maur ţinînd în mînă un fir pe care alunecă o bilă de bronz. De fapt, acest cadran solar unic în felul său, care arăta ora în orice punct al Europei, nu numai la Nürnberg, unde fusese construit în secolul al XVI-lea de germanul Christof Schissler, prezintă şi o altă ciudăţenie: indică timpul înapoi cu o oră! Bolul lui Ahaz, cum l-a numit inventatorul său, se leagă astfel de episodul biblic al regelui Iezechia, fiul lui Ahaz (Biblia, IV, 20).

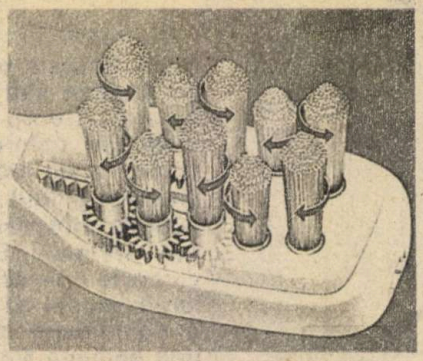
O dată cu trecerea timpului, secretul orfevrierului german a fost uitat şi oamenii nu au mai putut citi ora indicată de cadran. În anul 1765, a fost demontat la American Philosophical Society din Philadelphia şi, deşi spre sfîrşitul secolului trecut cîţiva experţi au încercat să-l remonteze, nu au reuşit. Iată însă că O. Gingerich, profesor de astronomie şi ştiinţe istorice la Universitatea Harvard, şi colegul său P. Sadler au reuşit să reconstituie această adevărată minune a tehnicii secolului al XVI-lea. Ei au descoperit că firul care pleacă din mîna maurului trebuie ataşat de centrul bolului şi nu, aşa cum s-a procedat la aflarea orei Philadelphiei, de marginea sa, apoi că acesta nu funcţionează corect decît dacă e umplut cu apă. Numai aşa, prin jocul curburii bolului şi al refracţiei apei, umbra bilei indică timpul exact... în întîrziere cu o oră!



Biblioteca judeţeană MUREŞ

O PERIE DE DINȚI „MOTORIZATĂ"

O perie de dinți, poate cea mai rafinată, și-a făcut recent apariția pe piața franceză. Sub fasciculele de păr se află angrenaje comandate de un motor. Acestea se învîrtesc cu 4 200 turații pe minut, inversîndu-și, constant, sensul de mișcare. Fiecare fascicul efectuează astfel o rotație și jumătate, ceea ce permite o mai bună pătrundere a firelor de păr în toate interstițiile. Se asigură deci curățarea perfectă a dinților și combaterea formării plăcii dentare. Peria funcționează cu ajutorul unei baterii și are două capete interșanjabile.



DIMINUAREA OZONULUI NU ESTE O GLUMĂ!

Pătura de ozon care protejează planeta noastră de razele solare ultraviolete este într-adevăr amenințată. Un studiu recent efectuat de un grup de cercetători austrieci confirmă o diminuare progresivă a ozonului deasupra Alpilor. Măsurătorile au fost efectuate în Alpii elvețieni, la o atitudine de 3 576 m, înregistrîndu-se o ușoară creștere a fluxului de raze ultraviolete-B, cu aproximativ 1% pe an. Studiul a fost inițiat în 1981 și s-a desfășurat în 13 perioade de cîte 8 săptămîni. Această creștere a fluxului de raze UV-B este corelată cu diminuarea de 3% a ozonului din stratosfera emisferei nordice, observată între 1969 și 1986. Aceste rezultate sînt cu atît mai alarmante, cu cît se știe că intensificarea radiațiilor UV-B ar putea avea drept consecință creșterea numărului de cazuri de cancer al pielii.

UN COMPLEX ASTROFIZIC ÎN KAZAHSTAN

Fluxuri de particule cosmice au început să fie înregistrate de curînd și la complexul astrofizic din regiunea premontană Zailiiski Alatau, Kazahstan, URSS. Acest centru de cercetare a spațiului cosmic, care a început să funcționeze de scurt timp, a fost înființat de Institutul de Fizica Energiilor Înalte al Academiei de Științe a RSS Kazahe, în colaborare cu oamenii de știință din Moscova, Iakutsk și Alma Ata. El deține, deocamdată, patru detectoare în stare de funcționare, ce înregistrează „ploaia" cosmică - milioane de particule elementare care cad pe Pămînt.

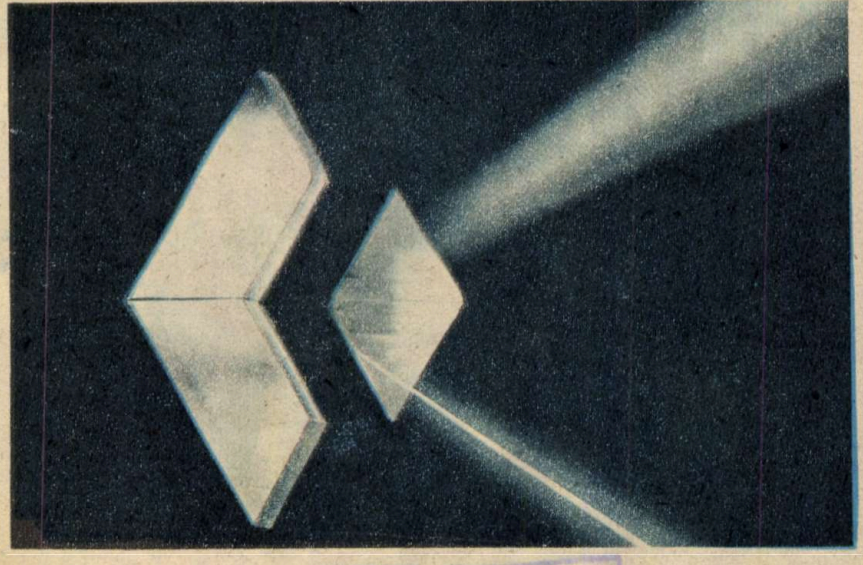
Noul complex dă posibilitatea recepționării anual a sute de evenimente cosmice, lărgind astfel posibilitățile de cercetare ale poligoanelor specializate din Australia. Japonia și Iakutsk.

EXCES DE VITEZĂ A LUMINII?

Conform teoriei lui Einstein, este admis faptul că viteza luminii în vid reprezintă o valoare limită: nici un corp mobil sau semnal nu o poate depăși.

Totuși, doi fizicieni teoreticieni, unul din Anglia, celălalt din Germania, au ajuns, prin calcul, la concluzia că lumina însăși ar putea avea o viteză dincolo de limita universală. Mai exact, cînd lumina este dirijată printre două plăci metalice plasate în vid, dacă propagarea se face paralel cu plăcile, totul se petrece normal; dacă însă lumina se propagă perpendicular pe plăci, calculele conduc la o valoare superioară limitei.

Explicația acestui exces de viteză constă în proprietățile vidului. În vid, fotonii se pot transforma, în intervale de timp extrem de scurte, în perechi particulă-antiparticulă (de exemplu, electron-pozitron), care apoi se recombină, practic instantaneu, pentru a reface fotonul. Este vorba de o transformare „virtuală" datorată prezenței pereților metalici și care are ca efect modificarea vitezei luminii. Cîștigul de viteză, deși extrem de mic (5 x 10^{-28} m/s!), practic imposibil de măsurat, a suscitat totuși interesul teoreticienilor. Unde se află eroarea? În teoria luminii în vid, în teoria relativității sau în ipoteze și calcule? Problema rămîne deschisă.



● Glob ST ●

CEA MAI VECHE CRUSTĂ OCEANICĂ

Echipa științifică ODP (Ocean Drilling Program), cooperare franco-americană, a descoperit — în cursul unei campanii de foraj în Oceanul Pacific de vest — o crustă oceanică și sedimente vechi de 170 de milioane de ani. Aceste roci oceanice, protejate de mai bine de 200 m de roci vulcanice datînd din cretacic, corespund, fără îndoială celor mai vechi regiuni ale plăcii pacifice.

Cercetările paleontologice sugerează că placa Pacificului s-a format în timpul jurasicului mijlociu, la nord de Ecuator, migrînd apoi spre nord începînd cu mijlocul cretacicului. Măsurători mai exacte, efectuate prin metode fizice, vor permite, într-un viitor apropiat, precizarea acestor prime rezultate.

TRANSMITERE EREDITARĂ?

Copiii pompierilor sînt de 3—6 ori mai expuși malformațiilor cardiace comparativ cu restul populației infantile. Această concluzie aparține unei echipe canadiene, care însă nu a reușit să dea o explicație corelației puse în evidență. Există totuși o ipoteză: toxinele degajate în timpul unui incendiu sînt absorbite prin plămîni și piele, producînd ulterior anumite modificări la nivelul spermatozoizilor.

„MACHIAT" CA UN CLOVN

Supranumită și papagalul sau clovnul de mare, această pasăre — ce face parte din familia Alcidae sau a pinguinilor regiunilor arctice — are un corp îndesat, un cap gros cu ciocul înalt, viu colorat și turtit lateral, picioare roșii-portocalii lucioase. Ea trăiește în colonii, săpîndu-și cuibul — la o adîncime de 1-2 m — pe poliţele stîncoase ale ţărmurilor Irlandei, Scoţiei, Bretaniei. Depune un singur ou, pe care îl clocește 40—43 de zile. O curiozitate: în timpul iernii, ciocul își schimbă culoarea, trecînd de la o combinaţie între roșu, albastru și galben la una galbenă slab dungată cu roșu. El se micșorează din cauza căderii învelișului său cornos.

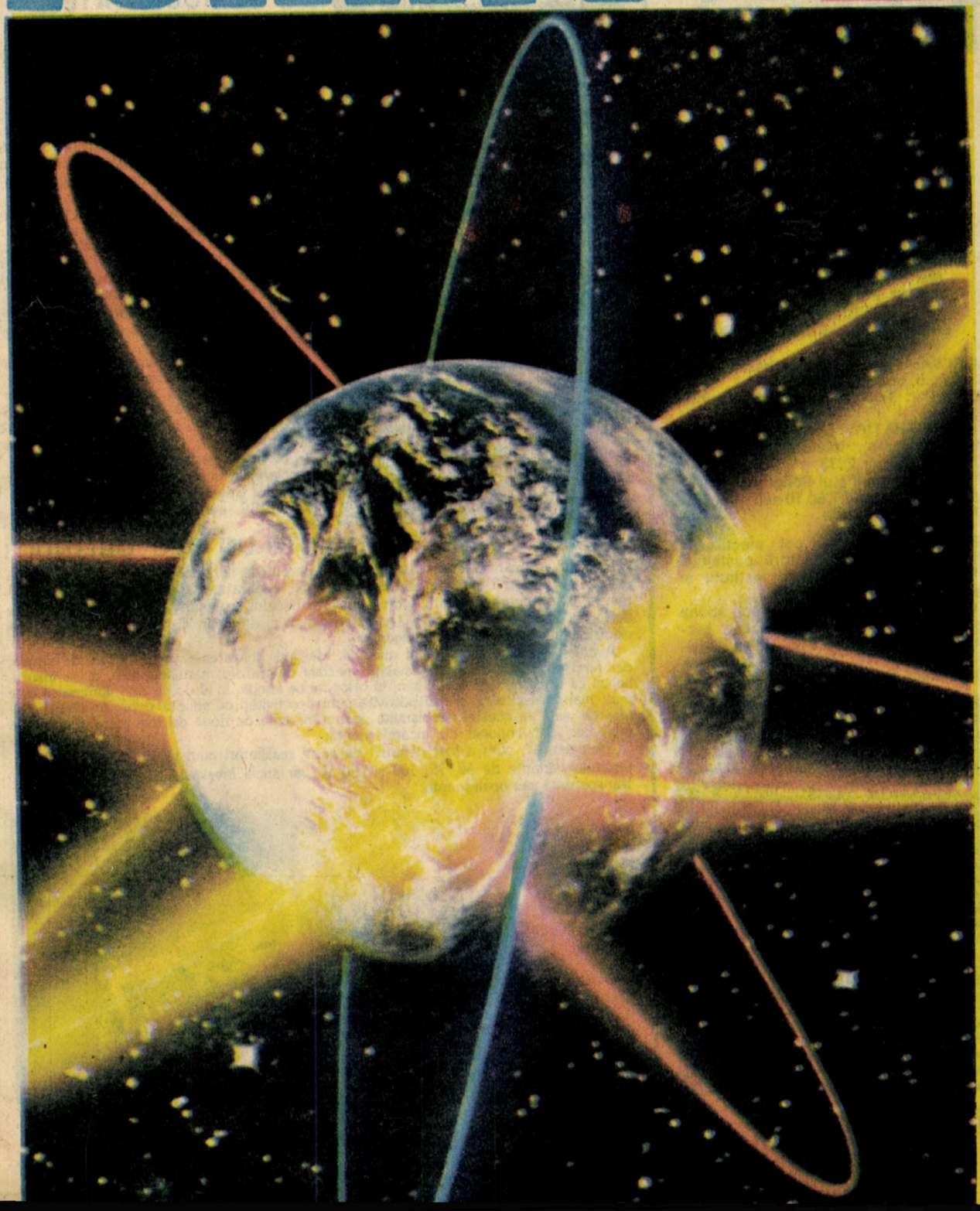
LEI 15

știință și tehnică

4

1991

Serie nouă



Anul XLIII Seria a III-a

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică

COLECTIVUL REDACŢIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea;
Adina Chelcea; Lia Decei;
Elisabeta Dinu;
Voichiţa Domăneanţu;
Mihaela Gorodcov;
Petre Junie; Maria Munteanu;
Maria Păun; Nicolae Petre;
Viorica Podină; Anca Roşu;
Titi Tudorancea;
Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piaţa „Presa Liberă" nr. 1, Bucureşti, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.
ADMINISTRAŢIA: Editura „Presa Liberă" (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Bucureşti, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O. BOX 12 - 201, telex 10376 prsfir, Bucureşti.

Semnale disperate sosite la redacţie prin intermediul scrisorilor ne-au adus la cunoştinţă faptul că foarte mulţi abonaţi, în cursul anilor 1990 şi 1991, nu au primit revistele la care s-au abonat. Rugăm cititorii care sînt în această situaţie să ne trimită la redacţie o declaraţie privind această anomalie gravă a difuzării presei, prin care se încalcă un contract stabilit între o persoană fizică şi o instituţie publică, declaraţie care să conţină datele personale, numărul chitanţei de abonament (eventual chitanţa în original sau xerocopie) şi numerele de revistă neonorate. Redacţia doreşte să se constituie, pe baza acestor declaraţii, ca parte într-un proces ce-i vom intenta Direcţiei de Difuzare a Presei şi Poştei.

Pe de altă parte, redacţia ţine la dispoziţia celor interesaţi numerele anului 1990 (cu excepţia numărului 1) care pot fi, la cerere, expediate contra cost (inclusiv taxa de poştă) pentru întregirea colecţiei. Redacţia îşi cere, totodată, scuze pentru această situaţie neplăcută care, sperăm, va fi în curînd depăşită. *(Redacţia)*

DIN ADÎNCUL TIMPULUI

Renumitele peşteri de pe ţărmul Mării Moarte, unde în 1947 au fost găsite manuscrisele textelor biblice, au oferit de curînd o altă mare descoperire. Este vorba de un recipient de lut, înfăşurat în foi de palmier şi închis bine cu un dop de plută, scos la lumină de la adîncimea de 90 cm. Vasul era plin cu ulei. Analiza chimică a relevat că uleiul şi-a păstrat intactă compoziţia, întrucît peste plută se formase o cruştă de grăsime solidă, care a astupat toţi porii dopului, acesta asigurînd etanşeizarea recipientului.

Ceea ce a făcut posibilă descoperirea vasului ceramic sînt manuscrisele lui Pliniu cel Bătrîn, în care se vorbeşte despre un balsam special, mai greu decît uleiul vegetal obişnuit. Într-adevăr, picăturile de balsam din recipient, lăsate să cadă în apă, s-au aşezat pe fundul ceştii, în timp ce uleiul obişnuit a rămas, după cum era şi de aşteptat, la suprafaţa apei. Vechiul balsam a fost obţinut dintr-o plantă astăzi dispărută.

Unul din manuscrisele găsite în peşteră aduce informaţii importante asupra momentului cînd locuitorii Ierusalimului au trebuit să ascundă o mare cantitate de balsam - anii 70 e.n., în vremea cînd în Iudeea a avut loc o mare răscoală.

Cercetările care continuă vor dovedi dacă nu cumva acest „flacon" este doar o parte a unei comori ascunse.

Şobolani... experţi

Oamenii de ştiinţă de la Centrul de cercetări pentru natura vie de pe lîngă Ministerul Agriculturii al SUA au testat timp de cîteva săptămîni rezistenţa cablurilor subterane ce urmează să servească noilor construcţii, folosindu-se de... dinţii rozătoarelor. Cîteva exemplare din familia goferilor (şoareci şi şobolani-cu-buzunar, specifici deşerturilor americane), „angajaţi" pe post de „experţi", au manifestat un asemenea „apetit" pentru cablurile subterane de telefon şi mai ales pentru conductoarele mai subţiri, cum sînt fibrele optice, încît guvernul a hotărît folosirea lor pentru verificarea rezistenţei cablurilor aşezate sub noile construcţii. Fiecare din cele 10 rozătoare şi-a primit „porţia" de cablu pe care trebuia să-l roadă într-un interval de o săptămînă. Pînă în prezent numai oţelul inoxidabil este recunoscut ca fiind destul de solid pentru a rezista acţiunii dinţilor acestor animale ce trăiesc în subteran asemenea cîrtiţelor.

PERIODICITATEA CUTREMURELOR

Oamenii de ştiinţă au descoperit o anumită interdependenţă între mişcările scoarţei, terestre şi procesele care au loc în spaţiul cosmic. A fost stabilită, de exemplu, periodicitatea de 11 ani a cutremurelor legată de ciclul de 11 ani al activităţii solare, mecanismul respectivei legături constînd în interdependenţa dintre cîmpul magnetic interplanetar şi cel terestru.

Cercetătorii de la Institutul de Fizica Pămîntului al Academiei de Ştiinţe a URSS au stabilit că cele mai puternice seisme au loc în perioada de maximă activitate solară a ciclului de 11 ani. Ei au constatat, de asemenea, şi o periodicitate anuală a frecvenţei cutremurelor de mică intensitate, explicată prin variaţiile anuale ale vitezei de rotaţie a Pămîntului.

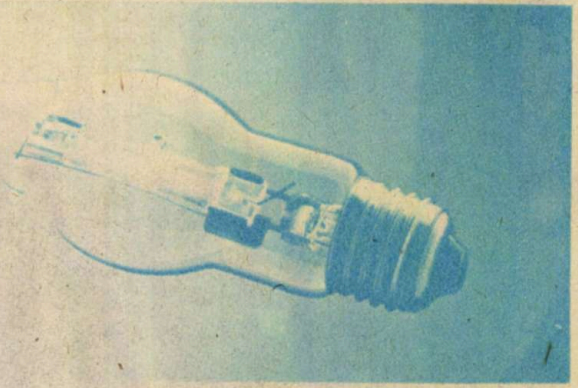
Se pare însă că numărul cutremurelor depinde şi de anotimp. Observaţiile întreprinse au arătat că majoritatea seismelor cu intensitate slabă se produc în al doilea trimestru al anului, la minimumul activităţii solare, în timp ce catastrofele distrugătoare au loc în perioada de maximum al activităţii solare, în ultimul trimestru al anului. Un exemplu: tragedia din anul 1988 din Armenia, URSS, s-a produs în luna decembrie.

LAMPĂ CU HALOGENI ÎNTR-UN BEC OBIŞNUIT!

În ciuda asemănării cu un bec obişnuit, corpul de iluminat din fotografia alăturată este departe de a fi unul clasic. Într-adevăr, deşi realizarea de dată foarte recentă a firmei „Philips" cuprinde soluţia constructivă a becului cu fasung, lumina sa nu provine de la un filament încălzit pînă la incandescenţă, ci de la un dispozitiv de... descărcări electrice în atmosferă de halogeni.

Avantajele noului produs sînt multiple. Mai întîi utilizarea sa este extrem de simplă, dat fiind că el nu necesită instalaţii speciale de transformare-adaptare, ci se înşurubează ca orice bec, în soclul său, în orice fel de lampă. În al doilea rînd, lumina sa este mult mai strălucitoare şi mai potrivită pentru activităţi ce solicită ochii. În sfîrşit, „durata de viaţă" a acestei neobişnuite „corcituri" este de două ori mai mare decît cea a unui bec convenţional cu incandescenţă.

„Halogen A", cum a fost denumit de către realizatori noul tip de lampă, este construit în variante de 60, 75, 100 şi 150 W, iar sticla învelişului său exterior poate fi transparentă sau opalescentă.



43810 Preţul 20 lei

Tehnologii ale secolului XXI

prelucrarea metalelor cu ajutorul... apei!

Faptul că industria modernă este de neconceput în absența apei reprezintă un adevăr unanim acceptat. Modul ei de intervenție în cele mai diferite domenii tehnice era însă pînă nu de mult de o manieră cît se poate de pasivă. Într-adevăr, apa constituia mai degrabă agentul de răcire, „materia primă" ce genera aburul energetic, mediul de dizolvare a diferitelor substanțe implicate în reacții chimice etc.

Iată însă că în ultimii ani lichidul cel mai răspîndit de pe Terra a intrat în practica industrială și ca o tot mai prețioasă și manevrabilă unealtă. Primele încercări ale specialiștilor au demonstrat că un jet subțire de apă sub înaltă presiune este un fel de „cuțit" universal. El este capabil să taie cu precizie remarcabilă cele mai diferite materiale. De la marmură la mase plastice sau de la oțelul-beton la... alimentele supracongelate, nimic nu rezistă fasciculului de apă de mare presiune.

Dar acesta a fost numai începutul. Pe măsura perfecționării procedeelor de obținere și direcționare a noii unelte, ea și-a făcut loc în domenii dintre cele mai neașteptate. Așa a fost cazul „pistolului cu apă" destinat... stomatologilor. El s-a dovedit extrem de eficient în curățarea depunerilor de „piatră" de pe dinții pacienților.

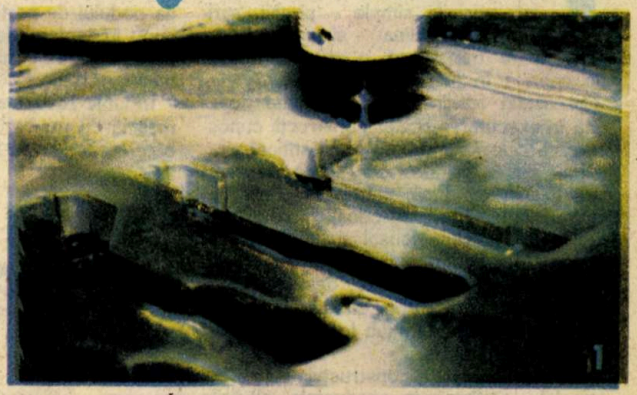
O dată cu apariția și dezvoltarea tehnicii laser se părea că abia „născuta" unealtă și-a și încheiat meteorica ei carieră. Realitatea avea să servească însă o lecție plină de învățăminte: nu orice noutate este capabilă să o excludă definitiv pe alta, considerată depășită. Concret, s-a dovedit că tehnica tăierii cu jet de apă are multiple avantaje în comparație cu aceea a fasciculului de lumină coerentă. Să încercăm să le trecem în revistă pe rînd.

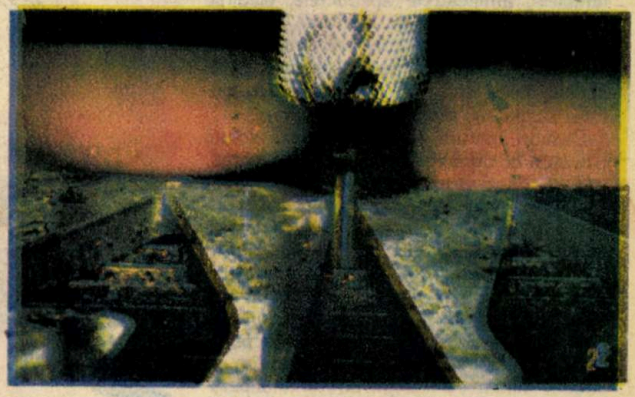
Este vorba, mai întîi, despre faptul că prelucrarea materialului are la bază energia cinetică a unor particule neutre din punct de vedere chimic. Solicitările termice în zona de tăiere sînt deosebit de scăzute datorită viscozității mici și efectului de răcire ale apei. Particulele desprinse din materialul prelucrat sînt antrenate de mediul de tăiere însuși, astfel încît nu rezultă praf, iar acuratețea operației este deosebită. Cum energiile mari ale fasciculului sînt concentrate pe suprafețe infime, de cîteva zecimi de milimetru, deformările ce ar putea apărea la tăierea materialului sînt neglijabile. Mai mult, prin reglarea judicioasă a presiunii jetului este posibilă tăierea unei game foarte largi de materiale.

Iată motivele pentru care, departe de a fi în regres, tehnologiile de tăiere a materialelor cu ajutorul apei cunosc o răspîndire tot mai mare, ele pătrunzînd uneori în domenii cu totul neașteptate. Astfel, în cadrul expoziției de tehnică textilă, organizată nu de mult la Frankfurt, Germania, firma „Dürkopp" a surprins publicul vizitator cu o instalație care, utilizînd un jet de apă cu o viteză de trei ori mai mare decît a sunetului, tăia cu precizie straturi multiple de țesături. Cît de folositoare s-ar putea dovedi o asemenea invenție în întreprinderile de confecții nu este, desigur, greu de imaginat.

O altă companie, de data aceasta din domeniul mecano-optic, „Metafot", a recurs la „cuțitul umed" pentru a realiza piesele din plexiglas de care avea nevoie. Cum succesul a fost mai mult decît mulțumitor, în prezent specialiștii de aici au pus la punct și au introdus în producție dispozitive capabile să prelucreze o varietate mare de materiale, de la plexiglas la mase plastice expandate, cu grosimi de 0,05 - 80 mm.

Cele mai spectaculoase rezultate s-au înregistrat totuși în domeniul prelucrării metalelor. Cum a fost posibil un asemenea lucru? În primul rînd prin creșterea presiunilor utilizate. Pompe de mare eficiență reușesc să producă jeturi extrem de fine, în suprafață de mai puțin de 0,1 mm, cu o presiune de peste 4 000 de bari. Secretul performanței rezidă în noua formă constructivă a





1. - Adăugarea de pulberi abrazive conferă „cuțitului umed" capacitatea de a tăia cu ușurință chiar și cele mai dure materiale.
2. - Sub supravegherea calculatorului electronic, instalația de tăiere cu jet de apă poate executa piese cu geometrii de o mare complexitate.

---

uneltei. Proiectate și executate pentru prima oară la Politehnica din Aachen, duzele capetelor de tăiere - confecționate din aliaje de titan - nu mai sînt cilindrice, ca pînă acum, ci au o geometrie conică, în care micșorarea diametrului are loc în mod continuu, începînd de la cel al conductei propriu-zise. O altă inovație a constituit-o adăugarea în apă a unor pulberi abrazive. Suspensia astfel obținută decupa fără probleme chiar și oțelurile înalt aliate, de mare duritate.

Dar adevăratul „salt calitativ" l-a constituit cuplarea dispozitivului de „tăiere umedă" cu un calculator electronic. De acum înainte computerul este cel care preia, prin intermediul unui program adecvat, conducerea procesului de prelucrare. Ca urmare se pot executa piese de o complexitate deosebită, adevărate filigrane metalice. Realizarea lor pe căi clasice ar fi practic de neconceput. În acest fel, tăierea cu ajutorul apei devine, alături de eroziunea electrică sau electrochimică și de instalația cu laser, una dintre cele mai atractive căi de prelucrare neconvențională a metalelor.

PETRE JUNIE

Biblioteca județeană MUREȘ

MAȘINILE ÎN CONSTRUCȚII

Dr. ing. VALERIU GORAN

Încă din cele mai vechi timpuri, pentru construirea clădirilor, dar mai ales a monumentelor, omul a inventat mașinile simple – pîrghii, scripeți, plan înclinat – sisteme tehnice care transformă o anumită formă de energie în lucru mecanic util.

Și astăzi admirăm ingeniozitatea dovedită în executarea acelor construcții cunoscute ca cele 7 minuni ale lumii antice: piramidele din Egipt, farul din Alexandria, templul Dianei din Efes, statuia lui Zeus din Olimp, colosul din Rhodos, monumentul funerar al regelui Mausol și grădinile suspendate ale Semiramidei – care au necesitat transportul, încărcarea, descărcarea și punerea în operă a unor cantități uriașe de materiale, majoritatea sub formă de blocuri de mari dimensiuni.

De asemenea, atît construcțiile romane – templele, amfiteatrele apeductele, clădirile cu mai multe etaje de la Roma, podurile etc. –, cît și marile construcții ale evului mediu – cetățile fortificate, castelele, catedralele gotice etc. – au fost ridicate cu ajutorul acelorași mașini simple.

Deseori, natura i-a oferit omului soluții tehnice: la crearea funiei pentru legarea, transportul și manipularea sarcinilor direct sau cu ajutorul scripeților, omul a fost inspirat de lianele din junglă. El a observat că fibrele vegetale subțiri, dacă se împletesc, devin mult mai elastice, putîndu-se înfășura ușor peste scripeți, dar oferă și o mult mai mare siguranță în funcționare decît un singur fir gros de același diametru; aceasta deoarece chiar dacă se uzează și se rup un anumit număr de fire din straturile superficiale, funia poate fi folosită în continuare. De altfel, această soluție oferită de natură a fost preluată ulterior și la executarea cablurilor din oțel, firele împletite dovedindu-se a avea o fiabilitate mult superioară lanțurilor.

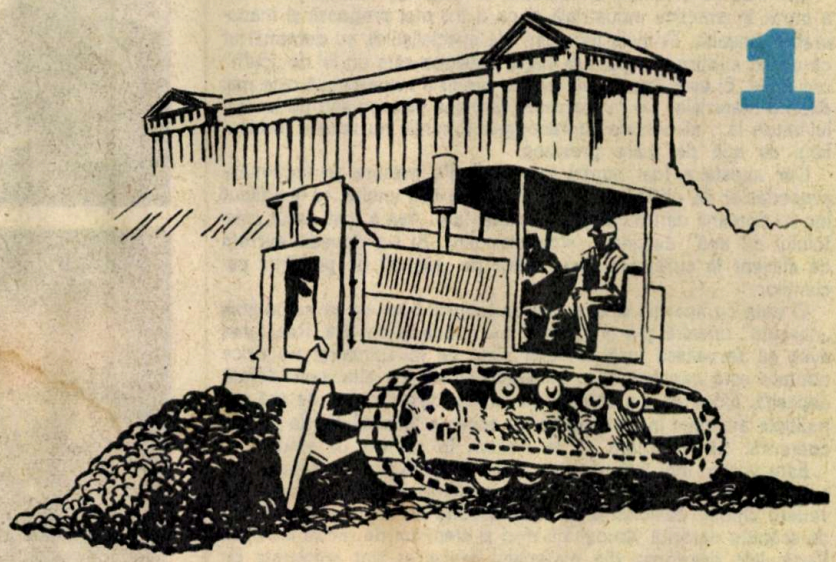
În ceea ce privește mijloacele de transport folosite pentru deplasarea materialelor de construcții, cele cu tracțiune animală s-au menținut în majoritatea țărilor pînă în preajma celui de-al doilea război mondial, cu toată dezvoltarea mașinismului. De altfel, încă de la începuturi, forța de tracțiune a mașinilor a fost comparată cu cea a calului. Un cal dezvoltă curent o forță de tracțiune care poate deplasa o masă de o tonă. Un tractor pe șenile din generația actuală, de 150 cai-putere, dezvoltă, în funcție de natura terenului pe care se deplasează, o forță de tracțiune corespunzătoare deplasării a 14–20 t, deci de circa zece ori mai puțin decît un cal.

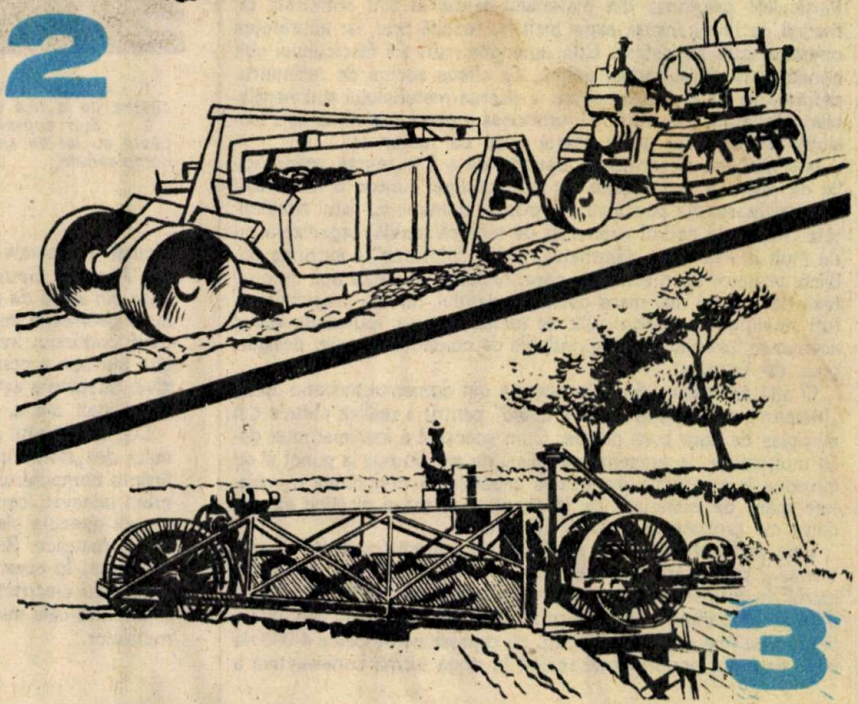
O dată cu dezvoltarea mașinismului încep să pătrundă și în construcții cele dintîi mașini specializate pentru executarea muncilor grele și de mare volum (fig. 1, 2 și 3). Primele informații asupra introducerii mașinilor de construcții în țara noastră le avem din octombrie 1840, cînd la București se achiziționează o mașină pentru bătut parii la poduri, mașină care s-a folosit la execuția podului de peste Olt de la Slatina, inaugurat în septembrie 1847, primul pod fix pe pari de lemn construit în principatele române.

În iunie 1848, s-a construit la București o mașină cu un berbec de 300 ocale pentru baterea parilor de fundații, acționat cu funii din in, care s-a utilizat la execuția fundațiilor Teatrului Național.

În februarie 1851, s-a achiziționat de la Viena un „tăvălug de fier", respectiv un „rulou compactor tractat" cum este numit în prezent, pentru executarea lucrărilor din grădina Cișmigiu.

Primul război mondial a dat un puternic impuls pentru introducerea mașinilor folosite în terasamente. Astfel, s-au dezvoltat





în principal excavatoarele cu lingură dreaptă, inițial acționate de motoare cu abur, apoi de motoare diesel, care efectuau tăierea pămîntului pe principiul sapei, destinate pentru executarea lucrărilor de tranșee și de fortificații.

Între cele două războaie mondiale, mașinile au început să se impună și pe șantierele de construcții din țara noastră. Astfel, s-au introdus primele betoniere cu cădere liberă pentru prepararea betonului, transportoarele cu bandă, numite curent „benzi", și ascensoarele de materiale pentru șantiere, cunoscute ca „boburi", în limbajul de șantier, de la numele antreprenorului austriac Bob care le-a introdus în țara noastră. De altfel, această obișnuință de a boteza mașinile de construcții cu numele firmei care le-a introdus s-a păstrat pînă în zilele noastre. Astfel, autobetonierele sînt numite în mod curent „cife", de la firma italiană CIFA, de la care s-au achiziționat și cu care s-au realizat apoi, o perioadă, prin cooperare primele exemplare; mașinile de injectat betoane se numesc curent „torcrete", de la denumirea firmei germane Torkret, de la care s-au importat.

După cel de-al doilea război mondial, utilizarea mașinilor în construcții a căpătat o pondere din ce în ce mai mare. Astăzi nu se mai poate concepe executarea unei lucrări de construcții fără ajutorul mașinilor, astfel încît la principalele lucrări grele și de volum mare - terasamente, betoane, transport, manipulare, montaj - munca a fost preluată aproape integral (peste 95%) de către mașini.

Mașinile utilizate pe șantiere pot fi clasificate în **mașini de lucru** (pentru lucrări de pămînt, fundații, beton etc.), **mașini de asistare a proceselor de lucru** (pentru lucrări de ridicat, de manipulat etc.) și **mașini pentru transport tehnologic** (pentru pămînt, agregate beton, ciment etc.).

În aceste condiții, șantierul se prezintă ca un sistem deschis în care intră, prin transport tehnologic, materiale prefabricate, beton, mortare, utilaje etc.; acestea vor fi puse în operă în mod mecanizat, cu ajutorul mașinilor de lucru și al mașinilor de asistare a proceselor de lucru, urmînd a fi evacuate în final, tot prin transport tehnologic, deșeurile rezultate (pămînt, moloz etc.), precum și mașinile care și-au încheiat misiunea.

Pentru a se asigura necesarul șantierelor, în țara noastră s-a dezvoltat o puternică industrie producătoare de mașini de construcții care în ultimii treizeci de ani a reușit să producă trei generații de fabricație.

Astfel, pe șantierele din țara noastră și din străinătate s-au impus excavatoarele hidraulice fabricate la Întreprinderea „Progresul" din Brăila, buldozerele fabricate la Întreprinderea „Tractorul" din Brașov, autobetonierele produse de Întreprinderea Mecanică Mediaș, autocamioanele realizate de întreprinderile din Brașov și Mîrșa și altele.

Mașinile de construcții fabricate în prezent în țara noastră (circa 700 tipodimensiuni) realizează în general performanțe funcționale la nivelul tehnicii actuale, singurele carențe constînd în fiabilitatea mai scăzută, precum și în neîncadrarea riguroasă în normele internaționale privind ergonomia și protecția mediului ambiant (emisiunea de zgomot și gaze arse, vibrații etc.).

Este însă adevărat că în construcții, poate mai mult decît în alte ramuri industriale, o serie de operații se mai execută încă manual - finisaje, izolații, lucrări de terasamente în spații înguste (fig. 4).

Dezvoltările recente din electronică și robotică, cele care au permis automatizarea și robotizarea proceselor industriale, își găsesc mai greu aplicabilitate în construcții, cauzele fiind obiective: fragmentarea proceselor tehnologice de execuție pe șantiere, execuția în serie mică a obiectivelor de construcții, marea diversitate a clădirilor ce trebuie executate (ca destinație, ca stil arhitectonic), desfășurarea activității în aer liber, sub influența factorilor meteorologici.

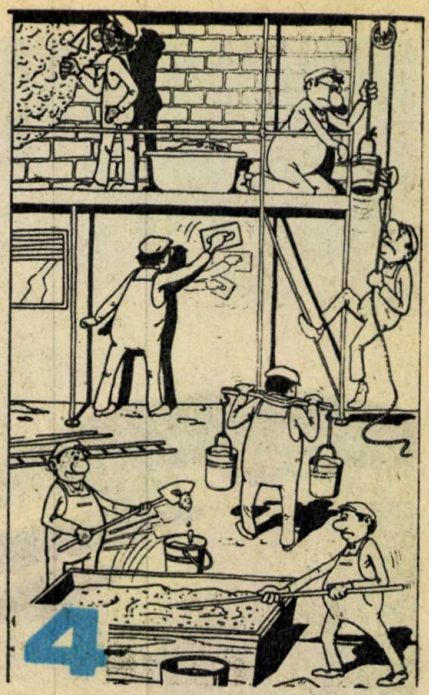
Există totuși și în construcții procese tehnologice complet automatizate, asistate de calculator, cum este cazul preparării betonului și a betonului asfaltic, forării tunelelor etc. De asemenea, s-au realizat și primii roboți pentru șantiere - pentru finisarea fațadelor, a pardoselilor minerale, pentru execuția pereților despărțitori din fișii etc. - care pînă în prezent sînt numai în stadiul de prototipuri.

Noile mașini de construcții au depășit stadiul simplei acționări mecanizate a unei scule tradiționale. La proiectarea unei mașini de construcții se pornește în prezent de la conceptul de performanță, respectiv de la ce operații tehnologice trebuie să execute mașina, în ce condiții și cu ce performanțe (funcționale, ergonomice, de fiabilitate și de preț de cost), pentru a se asigura intercondiționarea tehnologie - mașină - eficiență (fig. 5).

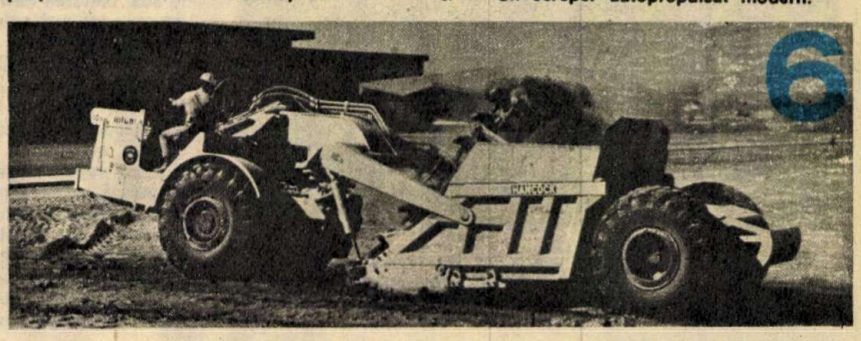
Chiar și pentru realizarea unei unice mașini electrice portabile se pun aceleași probleme. Astfel, turația sculei trebuie să fie riguros adecvată operațiilor pe care le va executa - 2 000 rot/min dacă va fi utilizată la finisarea materialelor minerale (marmură, mozaic etc.), 4 000 rot/min dacă este destinată pentru tăierea materialelor de construcții, 6 500–8 000 rot/min dacă urmează a se folosi la finisarea prin polizare și șlefuire a materialelor. De asemenea, sensul de rotație nu este indiferent; de exemplu, pentru strîngerea sau pentru desfacerea șuruburilor și piulițelor la o unealtă de înșurubat, sau la o unealtă de omogenizat, este optimă rotația spre dreapta pentru materialele fluide (lacuri și vopsele) și spre stînga pentru materialele vîscoase (mortare, chituri etc.).

Țara noastră a ajuns, în prezent, prin volumul producției de mașini folosite în construcții, să dețină un loc fruntaș în Europa. Meritul este al școlii românești de profil. Adaptînd soluții originale, cercetătorii și proiectanții au reușit să realizeze, fără licențe și fără modele noi, mașini cu performanțe funcționale corespunzătoare.

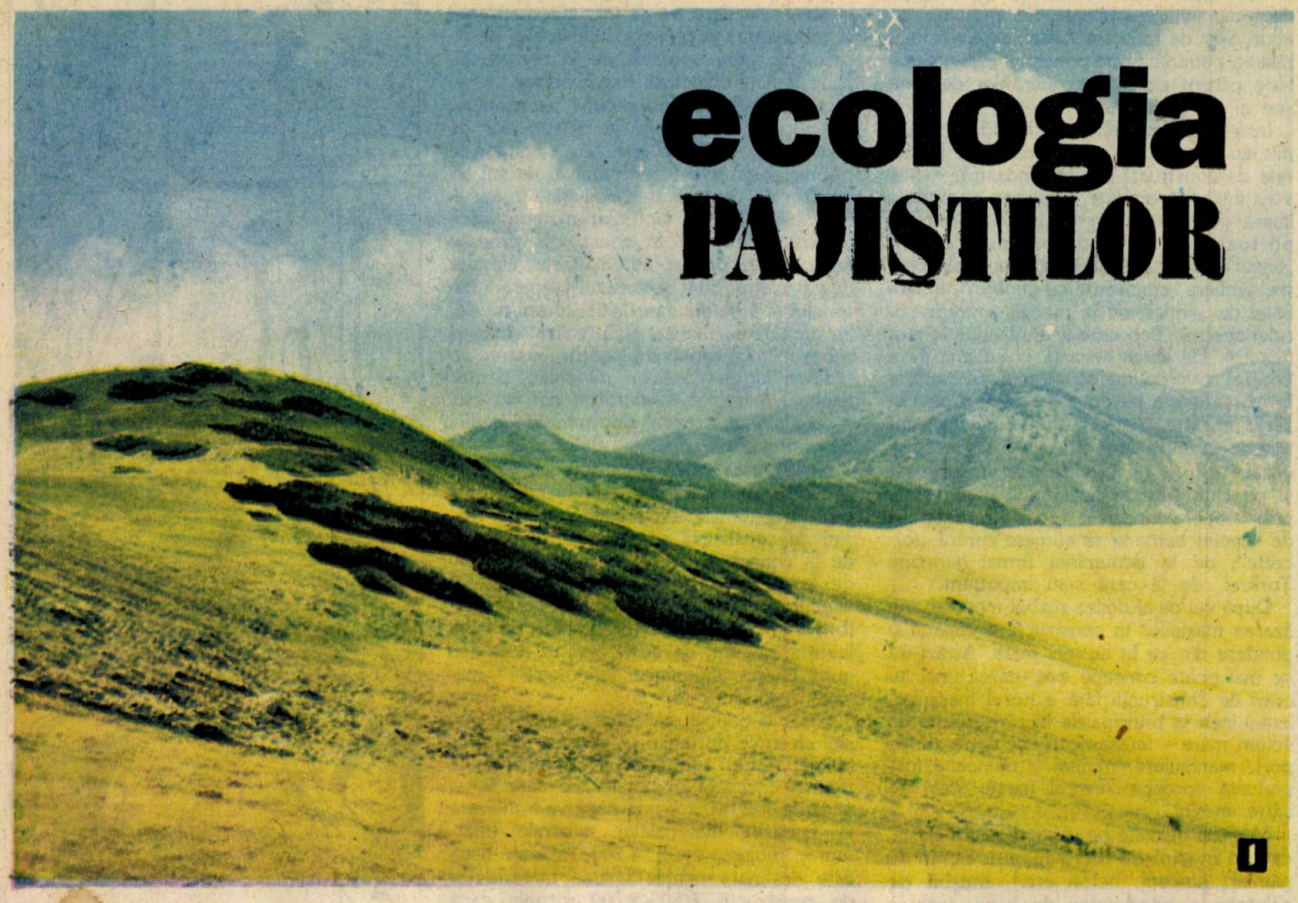
În etapa actuală, de trecere a țării noastre spre o economie de piață, există toate condițiile pentru specialiștii din domeniul mașinilor de construcții - cadre didactice, cercetători, producători și utilizatori - să-și valorifice potențialul creator pentru a dezvolta și perfecționa aceste mașini care să contribuie decisiv la reducerea duratelor de execuție, asigurarea calității și micșorarea prețului de cost al construcțiilor.



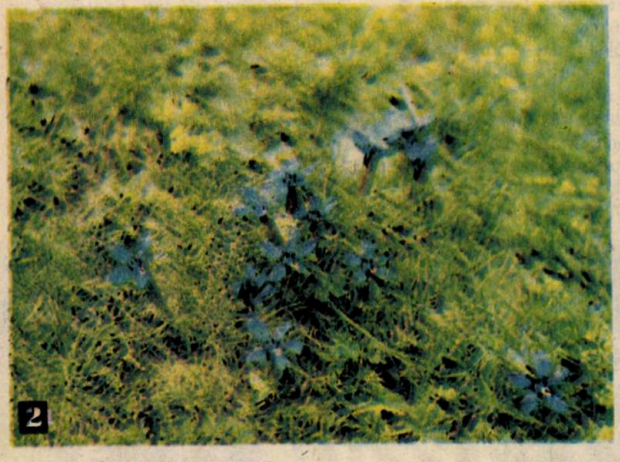
1. — *Unul din primele buldozere construite pe tractoare cu șenile pentru săparea, împrăștierea și nivelarea pămîntului.*
2. — *Primul screper cu roți, tractat de un tractor pe șenile care sapă, transportă, descarcă și nivelează pămîntul.*
3. — *Unul din primele screpere autopropulsate*
4. — *Execuția manuală a preparării, transportului, ridicării și punerii în operă a mortarului la execuția tencuielilor*
5. — *Mecanizarea complexă a preparării, transportului și punerii în operă a mortarului la execuția tencuielilor.*
6. — **Un screper autopropulsat modern.**



ecologia PAJIȘTILOR



- 4,4 milioane hectare de pajiști naturale în țara noastră
- În marea lor majoritate, ele s-au instalat pe terenurile de pe care au fost defrișate pădurile și tufărișurile naturale
- Această acțiune de distrugere s-a amplificat după cel de-al doilea război mondial
- Capacitatea de reținere a apei de precipitații de către pajiștile subalpine fiind mult mai redusă decît a jnepenișurilor, au început să apară, după ploile torențiale, viiturile și inundațiile
- Specialiștii propun cîteva măsuri pentru îmbunătățirea pajiștilor



1. - Pajiște alpină (1 900 m altitudine) din Munții Retezat.
2. - Pajiște subalpină (1 500 m altitudine) din Munții Retezat.
3. - Pajiște montană (1 000 m altitudine) din Munții Apuseni (Muntele Bălișoara).

Pajiștile naturale din țara noastră, datorită suprafețelor mari pe care le ocupă (4,4 milioane ha) - începînd din zona de cîmpie și pînă pe vîrfurile cele mai înalte ale munților - și ponderii lor mari în economia națională, au fost investigate în decursul timpului deopotrivă de geobotaniști, pratologi și ecologi, pentru a le cunoaște în amănunt compoziția floristică și structura cenotică, ecologia și capacitatea bioproductivă și a le surprinde evoluția sindinamică în strînsă dependență cu modificarea principalilor factori ecologici. Putem afirma că, în prezent, principalele tipuri de pajiști din țară care au o răspîndire zonală sînt bine cunoscute sub aspect structural și funcțional și că această vegetație, împreună cu vegetația lemnoasă potențială a țării, contribuie la caracterizarea zonelor și etajelor de vegetație.

Se cuvine să precizăm aici că marea majoritate a pajiștilor naturale din țară, cu excepția pajiștilor alpine și stepice, au o origine secundară, ele instalîndu-se în decursul timpului pe terenurile de pe care a fost defrișată vegetația lemnoasă alcătuită de pădurile și tufărișurile naturale. În cele ce urmează, vom trata numai pajiștile naturale din etajele montan superior și subalpin ale Carpaților românești (1 250-2 200 m altitudine), întrucît acestea au avut și au și în prezent rolul prevalent în fenomenul de transhumanță pe perioada verii și, totodată, în aceste zone s-au înregistrat cele mai multe dezechilibre biologice în ecosisteme.

După cum este bine știut de către toți iubitorii muntelui, începînd de la 1 250-1 300 m altitudine în zona Carpaților pădurile de molid **(Picea abies)** devin atotstăpînitoare și ele urcă în altitudine ca formațiune vegetală compactă, specifică pentru etajul montan superior, pînă la 1 650-1 700 m. De la această altitudine în sus, pădurea de molid își pierde brusc compactitatea și arborii deveniți tot mai piperniciți se întrepătrund frecvent cu tufărișurile de jneapăn **(Pinus mugo)**. Deci începînd de la 1 700 m altitudine și pînă la cca 2 200 m, în masivele muntoase înalte, cum sînt Munții Maramureșului, Rodnei, Călimani, Ceahlău, Bucegi, Piatra Craiului, Făgăraș, Parîng, Sebeș, Retezat, Țarcu, Godeanu și Vlădeasa, tufărișurile de jneapăn formează vegetația potențială a etajului subalpin.

Dacă vegetația potențială a acestor etaje era și este vegetația lemnoasă reprezentată prin molidișuri și jnepenișuri, se pune firesc întrebarea: cum au ființat aici pajiștile montane și subalpine?

Studiul documentelor istorice vechi, coroborat cu cercetările și observațiile din teren, au scos în evidență faptul că omul a fost factorul hotărîtor în formarea și extinderea, secole de-a rîndul, a acestor pajiști. El a defrișat continuu pădurile de molid și tufărișurile de jneapăn, pentru extinderea pajiștilor, mai întîi din bazi-

nele superioare ale văilor intramontane și de pe platouri, iar apoi în ultimele secole și de pe versanții și crestele cele mai înalte ale munților, dînd actuala formă a pajiștilor montane și subalpine. Un elocvent exemplu în acest sens îl constituie pășunile din Munții Rodnei. Pînă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea cele două masive care alcătuiesc Munții Rodnei, masivul Ineu și masivul Pietrosu, aveau mare parte din versanți și culmile de legătură bine împădurite cu molidișuri de limită și tufărișuri de jneapăn. Această vegetație lemnoasă avea un rol ecoprotector major pentru floră, faună, sol, relief și rețea hidrografică. Exploatarea irațională a molidișurilor din zona centrală a Munților Rodnei, respectiv din zona vîrfurilor Gărgălău, Galați, Anieș, Puzdrele, Cormaia, în secolul al XIX-lea, dar mai cu seamă în perioada anilor 1910 și 1933, s-a soldat cu dispariția a mii de hectare de molidișuri și jnepenișuri, în locul lor instalîndu-se pășunile montane. Acțiunea de distrugere a fitocenozelor lemnoase și, îndeosebi, a jnepenilor s-a amplificat după al doilea război mondial, ele fiind defrișate în mod organizat de pe sute de hectare ale acestui masiv. În prezent, creasta principală a Munților Rodnei se poate străbate de la est (Vf. Ineu) la vest (Vf. Pietrosu), fără a întîlni jnepenișuri compacte, cum erau odinioară, în locul lor fiind instalate pajiștile subalpine. Acest proces s-a petrecut cu o intensitate mai mare sau mai mică în toate masivele înalte din Carpații Orientali (Munții Maramureșului, Călimani, Ceahlău) și Meridionali (Munții Bucegi, Făgăraș, Parîng, Retezat). După estimările recente făcute de specialiști rezultă că pajiștile subalpine însumează cca 70 000 ha, iar pajiștile din zona pădurilor de molid 1 milion ha. În cea mai mare parte aceste pajiști se întrebuințează ca pășuni în perioada de vară.

Care sînt principalele tipuri de pajiști în aceste zone montane? În răspîndirea unui tip sau altul de pajiști un rol hotărîtor îl au factorii pedoclimatici. Astfel, pe terenurile cu substraturi silicioase din etajul subalpin al masivelor înalte, cum sînt Munții Rodnei, Bucegi, Făgăraș, Parîng, Retezat, Țarcu și Godeanu, cele mai răspîndite pajiști sînt cele de părușcă **(Festuca airoides)**, păiuș roșu **(Festuca nigrescens)**, tîrsă **(Deschampsia caespitosa)** și țepoșică **(Nardus stricta)**. Ele ocupă în aceste masive mii de hectare. În compoziția lor floristică sînt prezente alături de speciile de poacee dominante și unele specii de trifoi **(Trifolium repens, Trifolium pratense)**, care, împreună, ridică valoarea furajeră a nutrețului. Solurile pe care se dezvoltă aceste pajiști sînt podzoluri brune feriiluviale și humicosilicatice, cu profil scurt, slab saturate în baze (V=20-35%) și cu o reacție acidă. Pe terenurile cu substraturi calcaroase din unele masive, cum sînt Munții Rodnei, Rarău, Bucegi și Retezat, se întîlnesc, pe suprafețe restrînse, de cîteva sute de hectare, fitocenoze bazofile de păiuș de colț **(Festuca versicolor)**, păiuș vînăt **(Festuca amethystina)**, păiuș de stînci **(Festuca saxatilis)**, rogoz **(Carex sempervirens)** și coarnă mare **(Sesleria haynaldiana)**. În compoziția acestora vegetează pe lîngă speciile dominante de poacee enumerate mai sus și unele specii mai rare endemice carpatice și carpato-balcanice, ca garofițe **(Dianthus tenuifolius, D. spiculifolius)**, sparceta transilvăneană **(Onobrichis transsilvanica)**, inul galben **(Linum extraaxillare)**, spinul transilvănean **(Carduus kerneri)**, ce conferă pajiștilor un colorit regional de tip carpatic. Păscutul abuziv pe aceste pajiști, mai ales în perioada de înspicare a plantelor, duce la dispariția lor treptată din genofondul țării. Aceste pajiști vegetează pe soluri de tip rendzinic, saturate în baze (V=40-80%) și cu o reacție slab acidă la neutră (pH=6,2-7). Factorii climatici specifici etajului subalpin se caracterizează prin temperaturi medii anuale de 2-0° C și precipitații anuale în jur de 1 100 mm.

În zona pădurilor de molid, între 1 250–1 700 m altitudine, se întîlnesc pe suprafețe mari pajiștile de păiuș roșu **(Festuca nigrescens, F. rubra)**, iarba vîntului **(Agrostis capillaris)**, iarba mieilor **(Festuca ovina)** și țepoșica **(Nardus stricta)**. În masivele muntoase, cum sînt Munții Maramureșului, Rodnei, Călimani, Bucegi, Făgăraș, Parîng, Țarcu și Vlădeasa, unde astfel de pajiști ocupă mii de hectare, ele au o răspîndire mozaicată, strîns dependentă față de conținutul solului în substanțe nutritive și de gradul lui de tasare. De regulă, pe terenurile mai bogate în substanțe nutritive și mai aerate, predomină fitocenozele edificate de **Festuca rubra, Festuca nigrescens** și **Agrostis capillaris**, iar pe terenurile mai sărace în substanțe nutritive și mai tasate predomină fitocenozele de **Nardus stricta** și **Festuca ovina**. Cele mai extinse pajiști de **Nardus stricta** se află în zona Munților Bucegi și Parîng, unde ocupă cca 40% din suprafața totală a pajiștilor montane. Condițiile pedoecologice în care vegetează se caracterizează prin prezența solurilor brune acide, cu profil mediu (40–65 cm), bogate în humus de tip moder și cu o reacție acidă (pH=4,8-5,6). Temperaturile medii anuale variază între 3 și 5°C, iar precipitațiile anuale între 1 000 și 1 100 mm, ele fiind favorabile dezvoltării unei fitomase bogate.

Care este potențialul bioproductiv al acestor pajiști? Cercetările ecologice întreprinse asupra pajiștilor subalpine din Munții Rodnei, Bucegi și Parîng au evidențiat faptul că producția anuală de biomasă vegetală la fitocenozele de părușcă **(Festuca airoides)** variază între 1 800 și 3 500 kg/ha masă verde. Valoarea nutritivă a acestei biomase este de calitate mijlocie la începutul verii

3

(iunie-iulie), în perioada de înflorire-înspicare a plantelor, și de calitate slabă, chiar foarte slabă în luna august, după perioada de înspicare, cînd plantele încep să se lignifice și devin aspre ca peria. În această fenofază, pajiștile de părușcă sînt evitate de animale. Străbaterea lor zilnică, an după an, a dus la distrugerea treptată a țelinei pajiștii și la apariția a numeroase cărări de coastă. Prin acestea s-au declanșat procesele erozionale și s-a favorizat fenomenul de șiroire a apelor de ploaie. Capacitatea de reținere a apei din precipitații de către pajiște fiind mult mai redusă decît cea a jnepenișurilor, au început să apară după ploile torențiale viiturile și inundațiile locale și regionale. Experiențele de ameliorare a pajiștilor de **Festuca airoides** din Munții Bucegi au evidențiat ca pozitive măsurile de organizare a unui pășunat rațional cu ovine și cabaline, prin rotație, și îngrășarea prin tîrlire pe perioade scurte (1–3 zile) a terenului. Prin aceste procedee, pajiștea se îmbogățește în specii bune furajere și chiar poate evolua spre unele fitocenoze mai productive ca, de exemplu, cele de firuță de munte **(Poa media, Poa alpina)**.

Pajiștile de păiuș roșu **(Festuca nigrescens, F. rubra)**, cu iarba vîntului **(Agrostis capillaris)** și cele de țepoșică **(Nardus stricta)** de pe cuprinsul etajelor montan superior și subalpin au o producție mai mare, care variază între 2 500 și 6 500 kg/ha masă verde. Producția mai mare sub aspect cantitativ și calitativ o au pajiștile de păiuș roșu. Cercetările de lungă durată, efectuate pe astfel de pajiști în Munții Parîng și Apuseni, au evidențiat faptul că producția acestora se poate dubla sau tripla prin administrare periodică de îngrășăminte. De asemenea și gradul de consumabilitate a furajului se poate ridica pînă la 80–90%, prin înmulțirea populațiilor speciilor bune furajere. În comparație cu acestea, în pajiștile de țepoșică – deși au o producție ridicată (4 000 kg/ha masă verde) – calitatea furajului este mai slabă. Animalele consumă din acesta numai cca 55% în fenofaza de înflorire a speciilor, iar mai tîrziu, după fenofaza de înspicare, procentul de consumabilitate se reduce la 20%. În faza de îmbătrînire a pajiștilor de **Nardus stricta**, furajul este consumat cu greu și de cabaline.

Care sînt măsurile eficiente pentru îmbunătățirea acestor pajiști? Pe baza rezultatelor cercetărilor de lungă durată efectuate în cîmpurile experimentale din Munții Bucegi, Parîng și Vlădeasa, specialiștii au propus cîteva măsuri prin care se poate crește productivitatea pajiștilor din etajele montan superioar și subalpin: ● Tarlarizarea pajiștilor și organizarea unui pășunat pe cicluri de vegetație, care să dea posibilitatea stratului ierbos să se regenereze de 3–4 ori pe vară și să asigure astfel furaj animalelor în tot timpul anului. ● Tîrlirea organizată și sistematică prin ștaoine mutătoare pe perioadă scurtă de 1–3 zile a pășunilor. Staționarea mai îndelungată a oilor pe același teren, 10–15 zile, duce la o supraîncărcare a solului în azotați și instalarea buruienișurilor de știevie **(Rumex alpinus)** și urzici **(Urtica dioica)**, fără nici o valoare furajeră. ● Amendarea cu var a pajiștilor sub care solul are o reacție acidă, îndeosebi cele de țepoșică, pentru a se favoriza efectul îngrășămintelor asupra producției de iarbă. ● Încărcarea pajiștilor cu un număr optim de animale, în deplină concordanță cu capacitatea lor bioproductivă, utilizînd deopotrivă ovine și vite mari, îndeosebi cabaline, pentru a rupe cît mai de jos iarba. ● Curățarea periodică a pajiștilor de tufărișuri, mușuroaie și buruieni, în special strigoaie și urzici, care sustrag suprafețe întinse din astfel de pășuni.

Dr. GH. COLDEA,
Institutul de Cercetări Biologice Cluj

5 ani de la catastrofa centralei atomo-electrice

CERNOBÎL

Elixirul tinereţii

Întîmplarea a jucat uneori un rol imens în istoria ştiinţei. Bunăoară, sir Alexander Fleming, în 1929, nu ar fi descoperit efectele miraculoase ale penicilinei dacă, din întîmplare, culturile de microbi n-ar fi fost infestate de mucegai. Tot din întîmplare, în 1896, Henri Becquerel descoperă radioactivitatea naturală a unor săruri de uraniu puse fără intenţie pe un pachet de hîrtie fotografică. Exemplele ar putea continua. Dar nu acest lucru este important. Esenţial ar fi să remarcăm că, în toate situaţiile în care hazardul a avut un rol hotărîtor, curiozitatea şi competenţa profesională ale cercetătorilor implicaţi au determinat valorificarea efectelor întîmplării, integrînd informaţiile descoperite în patrimoniul ştiinţei.

O întîmplare de-a dreptul miraculoasă a avut loc destul de recent într-un context oarecum nefericit - accidentul nuclear de la Cernobîl. Se dovedeşte şi cu acest prilej valabilitatea proverbului românesc că „Tot răul e spre bine". Căci, iată, cazul pe care-l vom supune atenţiei publicului românesc poate răscumpăra toate suferinţele şi avatarurile catastrofei de la Cernobîl. Deocamdată, cercetările în jurul acestui subiect sînt caracterizate printr-o deosebită discreţie, ca să nu zicem că sînt ţinute la strict secret, importanţa rezultatelor obţinute, dar şi implicaţiile politice şi, în mod deosebit, morale justificînd într-o oarecare măsură această precauţie. Unele date apărute în numărul 3 pe acest an al Analelor Academiei de Ştiinţe Medicale a URSS, precum şi informaţii mai recente, furnizate de un coleg de breaslă, redactor la revista „Tehnika molodioji" aflat în vizită în ţara noastră la începutul acestei luni, ne permit însă să reconstituim un tablou al unei pasionante, dar şi incredibile aventuri ale medicinei care, fără doar şi poate, va intra ca un moment esenţial în istoria ştiinţei.

Pentru a înţelege mai bine acest caz ieşit cu totul din comun, va trebui să ne întoarcem puţin în timp şi să consemnăm evenimentele ce au urmat accidentului nuclear de la Centrala Atomo-Electrică de la Cernobîl din URSS.

Aşadar, în noaptea de 23 spre 24 aprilie 1986 la Cernobîl, la una din cele mai mari centrale atomo-electrice de tip RBMK din URSS, la grupul 4 de 1 000 MW se produce o adevărată explozie atomică. La exact cinci ani de la acest tragic eveniment încă nu se pot preciza cu exactitate amploarea dezastrului şi implicaţiile lui pe termen mediu şi îndepărtat. Chiar şi cauzele accidentului nu sînt încă limpezi în întregime. Cert este că o serie de manevre greşite realizate în cadrul unui experiment neautorizat au condus la o situaţie critică, scăpată de sub control datorită unui sistem de protecţie insuficient de bine pus la punct. În aceste condiţii, în noaptea mai sus pomenită, aproximativ la ora 1,24, „erupe" în atmosferă un uriaş „vulcan" radioactiv care expulzează circa cincizeci de tone de izotopi extrem de agresivi, printre care, în cantităţi mari, cesiu - 137, iod - 131, dar şi izotopi „grei", precum stronţiu - 90 sau plutoniu - 239.

După cum se cunoaşte, din partea autorităţilor ucrainene şi sovietice au existat, la început, unele reticenţe în a spune lucrurilor pe nume. Deşi unele ţări europene, precum Suedia şi R.F. Germania, au intrat în alertă, depistînd uriaşul nor radioactiv care, antrenat de curenţii atmosferici, ameninţa întreaga Europă, URSS a negat la început existenţa pericolului, apoi gravitatea lui, ca, la un moment dat, să recunoască amploarea catastrofei şi să accepte ajutorul occidental, în special asistenţă medicală. Acum, la cinci ani de la eveniment, cînd datele sînt bine precizate, se poate spune că efectul accidentului de la Cernobîl întrece, în anumite privinţe, pe acela al exploziei bombei atomice de la Hiroshima. Spre exemplu, dacă la Hiroshima „focarul" de iradiaţie s-a situat la 700 m de orice organism în viaţă, la Cernobîl au fost oameni care au acţionat pentru a limita amploarea catastrofei la numai cîţiva metri de focarul care iradia cu o putere de 30 000 de roentgeni pe oră. Cadavrele operatorilor şi pompierilor, ale celor care au acţionat în primele ore şi zile în preajma focarului erau aşa de radioactive încît, la Moscova, unde s-a încercat cu disperare să fie salvaţi, Sanepidul nu a permis înhumarea lor decît departe în afara oraşului şi în sicrie de zinc.

Imediat după accident s-a dispus evacuarea zonei expuse radiaţiilor pe o rază de 30 km. Astfel, a doua zi de la catastrofă, 40 000 de oameni din oraşul Pripiat, practic toţi locuitorii, au fost evacuaţi. Într-o etapă ulterioară au fost evacuate 116 000 de persoane. Se apreciază că au fost poluate radioactiv suprafeţe însumînd 7 000 kmp în Bielorusia, 1 500 kmp în Ucraina şi 1 000 kmp în Rusia. Numai în Bielorusia, programul de lichidare a urmărilor catastrofei de la Cernobîl prevede cheltuielile ce depăşesc 17 miliarde ruble. Pe de altă parte, nici acum nu se pot estima cu precizie efectele radioactive asupra pînzei subterane de ape freatice.

În urma catastrofei au murit 29 de persoane pînă în prezent, în zonă s-au depistat 145 de cazuri de leucemie, sînt înregistrate şi urmărite din punct de vedere medical 650 000 de persoane asupra cărora este posibil să apară efecte ale accidentului nuclear. Se înmulţesc cazurile de apariţie a malformaţiilor congenitale la animale şi nou-născuţi. Despre un caz asemănător, dar cu implicaţii deosebite ne vom ocupa mai pe larg în cele ce urmează. Este vorba de cazul cetăţeanului Alexei Timofeevici Sutkin, în vîrstă de 52 de ani, originar din Kozelsk, R.S.F.S. Rusă, pompier de 12 ani (în momentul accidentului) la Cernobîl. Soarta lui părea să se asemene - aşa cum era firesc - cu cea a celor 14 pompieri martiri deveniţi eroi ai luptei pentru limitarea efectelor dezastrului. Acumulînd o doză imensă de radioactivitate, Alexei Timofeevici Sutkin este transportat pe 3 mai 1986, după ce apar primele simptome ale bolii, la Moscova, la Spitalul Militar Central, în încercarea de a se efectua un transplant de măduvă osoasă. Nu se găseşte însă nici un donator cu compatibilitate acceptabilă pentru cazul său şi, în consecinţă, se încearcă prelungirea agoniei prin intense transfuzii sangvine.

Efectele maladiei radioactive, la început, nu difereau cu nimic de modul în care evo-

luau ceilalți pacienți sau față de cazurile cunoscute în literatura de specialitate: o anemie extrem de pronunțată, căderea părului, a dinților, apariția unor plăgi de suprafețele expuse radiației mai intense. La trei săptămîni de la eveniment datorită scăderii sub limita admisibilă a nivelului de apărare imunitară a organismului, s-a trecut la tratament cu interferon. În acel moment s-a petrecut o stabilizare a situației și, apoi, după 5 zile s-a declanșat un spectaculos proces de regenerare a organismului. Academician general colonel doctor docent Iurii Vranjuk, directorul Spitalului Militar Central din Moscova, printre multele formulări profesionale, greu de înțeles pentru profani, expuse în articolul „Asupra unui caz de deontologie medicală" (Analele Academiei de Științe Medicale a URSS, nr. 3/1991, pag. 137-163), afirmă la un moment dat: „Pacientul (A.T. Sutkin), n.n.) intrase într-o fază de metastază cu particularitatea că această dezvoltare nediferențiată a celulelor nu părea nicidecum haotică, ci extrem de bine orientată, sub un control riguros al unui mecanism de autoregenerare".

Pentru a nu plictisi cititorii printr-un exces de termeni medicali, vom rezuma faptele (atît cît sînt ele cunoscute) într-un limbaj mai accesibil, cerîndu-ne scuze pentru eventualele „distorsionări" ale adevărului datorită acestei metode. Trebuie să facem însă precizarea că din articolul mai sus menționat - singura sursă de documentare riguros științifică pe care am consultat-o împreună cu cîțiva specialiști români în domeniu - nu am putut identifica cu precizie toate datele necesare reconstituirii exacte a simptomatologiei și tratamentului, existînd probabil prevederea din partea autorităților sovietice de a nu dezvălui toate amănuntele din considerente pe care le veți înțelege în continuare.

Deci la 26 de zile de la expunerea radioactivă, în urma transfuziilor de sînge și tratament cu interferon (și medicație pe bază de vitamine și hormoni), întregul organism, cu excepția inimii și creierului (nota bene - singurele organe interne ale căror celule nu se regenerează), a fost cuprins de o proliferare masivă de celule canceroase. Procesul s-a diminuat în timp și, treptat, celulele dezvoltate în aceste tumori au început să se diferențieze, profilîndu-se pe funcțiile organelor pe care s-au dezvoltat și, în final, înlocuindu-le. Practic, la 5 luni de la declanșarea procesului, cu excepția inimii și a creierului, întregul organism al pacientului Alexei Timofeevici Sutkin s-a regenerat, prezentînd caracteristicile de pe vremea cînd era tînăr de 18 ani (revenit în faza imediat următoare pubertății cînd, practic, s-au încheiat toate „exprimările" genetice). Interesant, ca observație, este faptul că cicatricea de pe spate (aproximativ 13 cm lungime pe omoplatul drept), contractată la vîrsta de 32 de ani în timpul stingerii unui incendiu pe vremea cînd era pompier la un depozit din Kozelsk, a dispărut, însă s-au menținut „semnele" zburdălniciei din copilărie și adolescență (spre exemplu, urma stingerii unei țigări pe palmă, efect al unui pariu cîștigat la vîrsta de 14 ani).

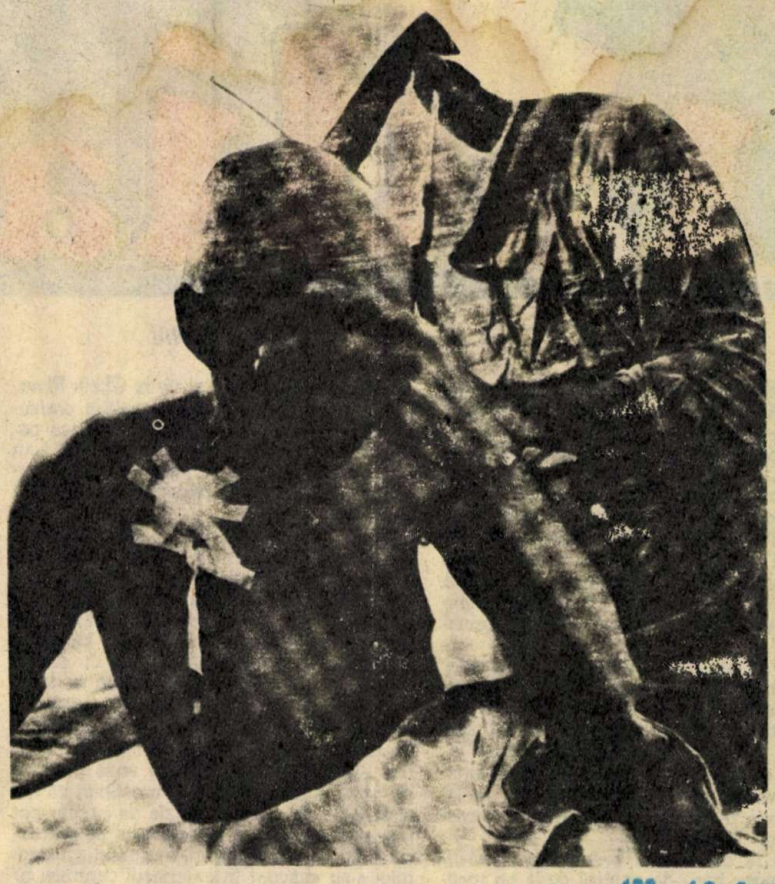
Vom trece peste ipotezele care se iau în considerare asupra acestui ciudat și spectaculos fenomen. Cea mai verosimilă pare a fi aceea care afirmă că întregul corp fiind caracterizat printr-o stuctură informațională bioenergetică la nivel global și o structură biomoleculară genetică la nivel celular există posibilitatea declanșării, datorită unui complex de împrejurări, a regenerării acestuia pe baza informațiilor stocate la parametrii inițiali începerii dezvoltării mature (imediat următoare perioadei de pubertate). Că acest lucru este posibil îl demonstrează rezultatele experimentului realizat pe un lot de 126 de cobai (14 grupe de cîte 9 subiecți) în condiții ce au încercat să simuleze realitatea prin care a trecut pacientul uman. Într-una din cele 14 grupe au existat 2 exemplare care au reprodus, în linii mari, evoluția pacientului uman, demonstrînd astfel că procesul este reproductibil. Din acest moment însă s-a declanșat un adevărat scandal deontologic, implicați fiind și o serie de medici și specialiști din străinătate, care au acceptat pînă în acest moment să păstreze discreție asupra cercetărilor, dar care, se pare, nu mai sînt dispuși să tacă.

Problema esențială este dacă știința are dreptul moral în a interveni în acest mod care ar putea avea implicații nebănuite pe plan moral și social. În același timp, pe bună dreptate, medicii sovietici își pun problema dacă rezultatele acestor cercetări pot fi transpuse în practică pe scară largă atîta vreme cît încă nu se cunosc toate urmările acestui proces. Timpul este mult prea scurt pentru a trage concluzii atunci cînd este vorba de viața omului. Pe de altă parte, cercetătorul american David Hill, specialist în tomografie computerizată, cel care a urmărit îndeaproape evoluția cazurilor, atît asupra pacientului uman, cît și asupra cobailor, afirmă că pentru cei patru ani de supraviețuire a acestui caz unic în istoria medicinei, merită să se facă o excepție de la regulile unanim acceptate ale deontologiei medicale. Astfel, susține Hill, este mai corect și în esența spiritului deontologiei medicale să încercăm să salvăm situații dramatice, fără nici o speranță, prelungind viața unor pacienți cu cîțiva ani decît să-i lăsăm să moară pe motiv că nu vom ști exact implicațiile în timp ale acestui miraculos, dar riscant „tratament".

Dacă în domeniul strict al medicinei lucrurile nu par prea complicate, marea majoritate a specialiștilor înclinînd spre ideea aplicării imediate a procedeului - cu toate riscurile pe care le incumbă - în special pentru cazurile fără nici o altă perspectivă (se fac referiri la cancerele în ultimul stadiu, la afecțiuni grave contractate la maturitate și, de ce nu, la amputări sau boli ireversibile - cum ar fi scleroza în plăci etc.), altfel se pun problemele din perspectivă moral-socială. Imaginați-vă - ne reproducea colegul nostru de la „Tehnica Moldioji" cuvintele profesorului academician Viaceslav Nadudka de la secția de medicină a Academiei de Științe a URSS - cam cum ar decurge inserția socio-morală a unui tată de familie, cum este cazul lui Sutkin, „retrogradat" la vîrsta fiicei sale și cu cinci ani mai mic decît propriul său fiu, ca să nu mai discutăm despre relațiile cu propria sa nevastă și mamă a copiilor săi, față de care, pe plan fiziologic îl desparte o distanță de peste trei decenii. În acest context, mulți dintre specialiști sînt de părere că riscurile sînt imprevizibile și se pot naște complicații insurmontabile care pot zgudui din temelii nu numai deontologia medicală, dar însăși morala și chiar preceptele religioase. O adevărată cutie a Pandorei este pe cale de a fi deschisă. Nimeni însă nu este pe deplin capabil de a-și asuma o responsabilitate atît de mare, cu atît mai mult cu cît avantajele enorme care se întrevăd pentru tratamentul unor boli incurabile sau al unor cazuri fără speranțe nu par a fi suficiente pentru a contrabalansa riscurile teribile pe care tratamentul poate să le inducă pe plan moral și social.

Promitem cititorilor noștri să revenim imediat ce vom fi în posesia unor noi date despre cazul tulburător al acestui adevărat „elixir al tinereții".

IOAN ALBESCU



riscul nuclear (IV)

Accidente de radiație

DAN GALERIU

Cele aproximativ 417 centrale energetice nucleare exploatate în prezent pe glob au acumulat pînă acum peste 4 500 de ani de experiență. Dar încă de la prima centrală dată în folosință (Obnisk, URSS, 1954), teama de un accident nu a încetat să existe. Marea majoritate a avariilor nu reprezintă amenințări serioase, totuși unele dintre ele au necesitat măsuri speciale. Iată în continuare cîteva din principalele evenimente nucleare aduse la cunoștința specialiștilor:

1945: 21 august, Los Alamos. La instalația experimentală de fisiune o menevră greșită a declanșat reacția de fisiune. Operatorul a primit 6 Sv și a murit în 25 de zile.

1946: 21 mai, Los Alamos. La aceeași instalație ca cea de mai sus, un incident similar provoacă iradierea operatorului cu 20 Sv (deces în 9 zile) și iradierea a 7 persoane cu 0,35–4,00 Sv.

1952: 12 decembrie. Extragerea accidentală a patru bare de control de la un reactor nuclear experimental de la Chalk River, Canada, a dus la topirea parțială a uraniului din zona activă a reactorului. Circa patru milioane de litri de apă radioactivă s-au acumulat în interior. O persoană a fost expusă la 0,17 Sv și 31 persoane la doze sub 0,04 Sv.

1957: 7 octombrie. Ca și reactorul de la Cernobîl, unitatea nr. 1 a centralei de producție a plutoniului de la Windscale, Anglia, utiliza grafit pentru încetinirea neutronilor emiși în cursul fisiunii nucleare. Observînd un incendiu în reactor, lucrătorii centralei au încercat să-l stingă cu dioxid de carbon, dar nu au reușit. Pînă ce focul a fost stins cu apă, materialul radioactiv contaminase împrejurimile pe o suprafață de 500 km². Autoritățile au interzis vînzarea laptelui de la vacile din zonă pe timp de peste o lună. Guvernul a estimat că minimum 33 de cazuri mortale de cancer pot fi atribuite efectelor accidentului pe parcursul a 30 de ani următori. În cursul accidentului s-au evacuat în exteriorul centralei Sr 89 (TBq), Sr 90 (70 GBq), M 105 (3 TBq), I 131 (749 TBq), Te 132 (440 TBq), Xe 133 (12 PBq), Cs 137 (22 TBq), Po 210 (9 TBq), Pu 239 (1,6 GBq). Dozele primite de populație au fost cuprinse între 4 și 22 mSv, iar doza colectivă de 2 000 om Sv.

1957: Celiabinsk (URSS). Scurgeri masive la un depozit de deșeuri. Posibile decese, dar nu au fost confirmate oficial (experții occidentali apreciază la 1 000 km² contaminați și sute de persoane cu simptom actinic). Ulterior, zona a fost amenajată ca poligon contaminat de antrenament al trupelor.

1958: 16 iunie. La un reactor din Oak Ridge (SUA) o excursie de supracriticitate produce iradierea a 3 operatori cu doze pînă la 3,5 Sv.

1958: 14 octombrie, Vinca (Iugoslavia). În cursul punerii în funcțiune a reactorului o excursie de supracriticitate determină iradieri de peste 5 Sv pentru 8 lucrători dintre care unul decedează 32 de zile mai tîrziu (cu toate că au fost efectuate trans-

planturi de măduvă osoasă).

1958: Los Alamos. Manevre greşite de combustibil (soluţii de plutoniu) generează reacţia nucleară şi iradiază 3 persoane, dintre care una cu 60 Sv, care decedează la 36 de ore.

1961: 3 ianuarie, Idaho Falls (SUA). La centrala militară SL-1 manevre greşite la barele de combustibil determină avarierea reactorului. 3 operatori au decedat, clădirea a fost puternic contaminată şi s-au înregistrat uşoare scăpări în exterior.

1964: 24 iunie, Wood River Junction (SUA). La instalaţia de tratare a combustibilului manevre greşite generează reacţia. 3 persoane sînt iradiate cu 0,5, 0,8 şi 150 Sv, ultima decedează în 49 de ore.

1966: 5 octombrie, Reactorul Enrico Fermi (SUA). Un reactor experimental cu neutroni rapizi, unde defecţiuni mecanice au generat o reacţie necontrolată şi contaminarea întregii clădiri, fără consecinţe asupra personalului, dar decontaminarea şi repunerea în funcţiune au durat 4 ani.

1973: Sevcenco (URSS). La reactorul cu neutroni rapizi a avut loc o explozie cu scurgeri mari de sodiu radioactiv în exterior. Nu se cunosc victime.

1975: mai, Brescia (Italia). La instalaţia industrială pentru iradierea cerealelor, nefuncţionarea sistemelor de siguranţă a dus la iradierea unui muncitor cu 12 Sv şi decesul acestuia după 12 zile.

1976: 5 ianuarie, Bohumice (Cehoslovacia). La un reactor de 110 MWe cu moderator apă grea şi răcire cu CO_2 la 60 atm, o depresurizare accidentală în cursul operaţiei de încărcare cu combustibil duce la moartea prin asfixiere a 2 operatori şi scăpări de carbon radioactiv în exteriorul centralei

1978: Algeria. O sursă intensă de iridiu 192 pierdută ajunge accidental într-o familie, iradiind puternic 7 persoane, dintre care una decedează.

1979: 18 mai, Three Mile Islands (SUA). Datorită deficienţelor tehnice şi erorilor umane, are loc un accident major cu pierderea circuitului de răcire, topirea zonei active, degajări puternice radioactive în incinta reactorului. Datorită existenţei anvelopei şi funcţionării sistemelor de siguranţă degajările în exterior au fost reduse: 1 TBq de 131 iod şi 350 PBq de gaze nobile. Nu au fost victime umane, iar contaminarea externă a fost nesemnificativă. Accidentul - primul accident major (peste prevederile proiectului) - a avut însă repercusiuni serioase economice: reactorul scos din funcţiune, imense cheltuieli pentru decontaminare şi dezafectare. În acelaşi timp, a generat investiţii serioase pentru creşterea siguranţei tuturor CNE şi a accentuat împotrivirea opiniei publice faţă de energia nucleară.

1980—1986: Mai multe cazuri de accidente grave - cu iradieri ce au determinat decesul prin boala actinică - sînt specificate în Norvegia (1 deces, 1982), Argentina (1 deces, 1983), Maroc (8 decese, 1984), Canada (1 deces, 1985), Texas-SUA (3 decese, 1986). Pentru moment nu avem detalii suficiente asupra acestor cazuri. În Maroc (1984) o sursă intensă a fost pierdută şi „recuperată" de un muncitor care o duce acasă! Consecinţa: 11 persoane iradiate din care 8 au decedat.

În registrele AIEA, OMS etc. în perioada 1945-1986 sînt înregistrate 284 accidente de radiaţii în care 620 persoane au primit doze mai mari de 0,25 Gy şi 33 au decedat în scurt timp.

1986: 24 aprilie, Cernobîl (URSS). Cel mai mare accident nuclear a avut loc la centrala 4, ca urmare a unor „inimaginabile!" serii de erori umane, a absenţei sistemului de anvelopare şi control automat al reactorului în caz de avarie. În urma exploziei norul radioactiv a cuprins întreaga emisferă nordică, purtînd cantităţi uriaşe de radionuclizi: 2 EBq gaze nobile (întreg inventarul), mai mult de 260 PBq 131 I (20% inventar); 40 PBq 137 Cs. Datorită topirii zonei active, exploziei şi incendiului de grafit, temperatura a depăşit 2 000° C şi, ca urmare, s-au evacuat şi elemente greu fuzibile (3% din inventarul de Zr şi actinide). Sindromul de radiaţie a fost detectat la 203 persoane, dintre care 29 au decedat. Au fost evacuate 135 000 persoane de pe raza de 30 km din jurul centralei şi o mare parte a teritoriului adiacent. După un an, debitul expunerii depăşea 1 mR/h pentru o suprafaţă de 500 km^2 şi 50 mR/h pentru 3 km^2. Dozele colective pentru diferitele zone sînt estimate la 17 000 om Sv pentru 135 000 persoane evacuate, 2 x 10^6 om Sv pentru populaţia URSS, 80 000 om Sv pentru ţările Europei de vest şi cam tot atît pentru celelalte ţări europene. Iradierea publicului ca urmare a acestui accident va duce la o creştere a cazurilor de cancer în următorii 30 de ani. Este dificil de apreciat cumulativ acest lucru datorită limitelor noastre de cunoaştere a efectelor radiaţiilor la doze mici. Experţii sovietici şi ai IAEA estimează pentru populaţia evacuată între 0 şi 400 cazuri letale, o creştere de mai puţin de 2% din cazurile naturale. Pentru restul Europei, este estimată o creştere de maximum 0,3% din numărul natural de decese prin cancer în următorii 30 ani. Pierderile economice şi sociale, ca urmare a acestui accident, sînt însă mult mai mari şi încă dificil de evaluat. Unii experţi le estimează la 5-15 miliarde dolari.

1987: octombrie, Goiana (Brazilia). O sursă de radioterapie „uitată" este devalizată şi, în urma spargerii protecţiei, 50 TBq de Cs 137 sînt dispersaţi în mediu. 249 persoane sînt contaminate dintre care 4 decedează prin doze de 4-6 Gy.

Dintre accidentele de radiaţie citate mai sus, observăm că numai puţine pot fi asimilate ca accidente cu influenţe externe centralei: Windscale, Three Mile Islands şi Cernobîl. Dintre acestea, cel de la Cernobîl poate fi clasat ca accident major în sensul legii 61/1964 (expunere externă mai mare de 0,15 Sv sau expunere internă de 0,25 Sv pe tiroidă). Dar, potenţial, multe dintre aceste accidente puteau evolua în anumite situaţii către un accident major.

Urmările unui accident nuclear major

Consecinţele unui accident nuclear major sînt influenţate de o mare varietate de factori. Nu se poate defini un accident tipic - în condiţii meteorologice medii - deoarece acestea, ca şi condiţiile demografice, sînt specifice fiecărei amplasări a obiectivului. Pentru a avea o idee asupra urmărilor unui accident maxim imaginabil vom exemplifica prezentînd sinteza unor studii din literatură (pentru anumite condiţii bine definite), precum şi unele rezultate preliminare privind obiectivele din România.

Accidentul maxim imaginabil (AMI) la un reactor clasic PWR de 1 100 MWe, corespunzînd categoriei SST1 din studiile americane, constă în topirea zonei active şi distrugerea tuturor barierelor de siguranţă. Durata emisiei este de 2 ore, la 1/2 ore după iniţierea accidentului şi alarmarea autorităţilor. Emisia se face la joasă altitudine (10 m) şi cuprinde integral inventarul de gaze nobile, 45% din cel de iod; 67% Cs-Rb; 64% Te-Sb; 7% Ba-Sr şi 1-5% lantanide şi actinide.

Considerînd condiţiile meteorologice medii corespunzătoare New York-ului, se prevăd pe timpul accidentului şi în ziua următoare: doze tiroidiene 1 Sv la 32 km şi 0,1 Sv la 150 km distanţă; doze tot corpul 0,05 Sv la 50 km şi 0,01 Sv la 150 km. În condiţii metereologice nefavorabile, doza tiroidiană atinge 0,25 Sv la 100 km, iar cea pentru tot corpul atinge 0,05 Sv la 80 km.

Raza maximă a zonei de teren puternic contaminat, interzis persoanelor sau practicilor agricole pentru mai mulţi ani, este în medie de 32 km şi nu depăşeşte 80 km în condiţii nefavorabile. Această zonă se caracterizează prin izodoza de 0,25 Sv pentru 30 ani. Pentru o distanţă de 20 km de la reactor, în direcţia norului, sursele de apă pot fi contaminate la valori peste cele legale.

Impactul accidentului asupra sănătăţii populaţiei depinde puternic de caracteristicile demografice ale zonei de amplasare a centralei. Cu titlu orientativ, pentru zona intens populată de la Indiana Points (SUA) se prevăd în medie, în absenţa măsurilor de protecţie, 3 600 decese prompte şi 6 300 îmbolnăviri acute, iar în condiţii meteo nevaforabile, se pot atinge 18 000 decese prompte şi 41 000 îmbolnăviri acute. În general, pentru amplasamentele din SUA, cifra deceselor prompte poate varia între 1 şi 940 cazuri, în condiţiile unei evacuări gradate a populaţiei (830 cazuri pentru Indiana Points). În funcţie de măsurile de protecţie (evacuare, adăpostire, relocare), impactul asupra sănătăţii poate varia sensibil.

Deoarece evacuarea rapidă cu viteză maximă este dificilă pentru zone mari, experţii opinează că strategia optimă este de a evacua rapid numai zona apropiată (de la marginea zonei de excludere pînă la 5 km), restul populaţiei adăpostindu-se şi fiind ulterior (6-24 h) relocată. Pentru reuşita acţiunilor de protecţie este esenţială notificarea iminenţei accidentului înainte de începerea emisiei în atmosferă, alarmarea imediată a populaţiei şi luarea promptă a deciziilor de evacuare.

O problemă mult mai complexă o constituie strategia şi posibilităţile de acţiune în perioada intermediară şi tîrzie a accidentului, cînd trebuie decontaminat terenul (în special pentru nuclizii de viaţă lungă).

Conform literaturii de specialitate, pentru AMI de mai sus contaminarea terenului cu Cs137 depăşeşte 37 MBq/m^2 la distanţe mai mici de 30 km de reactor. Cu mijloacele actuale, nu se poate asigura decontaminarea pe suprafeţe mari la valori acceptabile. Pentru zona mai depărtată, decontaminarea necesită îndepărtarea a aproximativ 10^8 t pămînt şi folosirea unei cantităţi de 10^6 t soluţii decontaminante (apă sub presiune, detergenţi etc.), ceea ce creează mari probleme de manipulare şi depozitare (deşeu radioactiv). În mod practic, studiile recente germane şi engleze admit posibil un factor de decontaminare 3-5 pentru suprafeţe extinse. Aceasta permite intervenţia numai pentru zonele depărtate de reactor la 80-100 km. Pentru aprecierea impactului total, economic şi social al unui AMI nu dispunem de surse de informare. Orientativ, putem considera că accidentul de tip SST1 este de 30-70 ori mai grav decît al celui din categoria SST2, care presupune o emisie la suprafaţă timp de 2 ore a următoarelor fracţii din inventarul unui reactor de 1 000 MWe: gaze nobile 0,9; iod $3x10^{-1}$; Cs-Rb $9x10^{-3}$; Te-Sb $3x10^{-2}$; Ba-Sr 10^{-3}; actinide şi lantinide $(0,3 \div 2)10^{-3}$ în condiţii meteo medii cu atmosferă de stabilitate neutră cu vînt de 1,8 m/s fără ploaie. Costurile acestui ultim tip de accident sînt estimate, în SUA, la valori cuprinse între 750 şi 3 600 de milioane de dolari, în funcţie de nivelul de acţiune angajat pentru decontaminare. Menţionăm că numărul deceselor prin „cancer radioactiv" nu depăşeşte în acest caz 3-5% din numărul deceselor naturale.

atenție, muntele!

Pentru foarte mulți dintre cei care trăiesc în stresul marilor aglomerări urbane, muntele reprezintă o „oază" de liniște, acea „gură de aer" indispensabilă supraviețuirii lor. Și pentru că tehnica modernă a creat diverse mecanisme ce ușurează urcușul, masivele alpine au devenit astăzi accesibile tuturor vîrstelor. Din păcate, conform cercetărilor realizate în ultima vreme, în centre spitalicești europene, s-a constatat că nu sîntem egali în fața muntelui, drumețiile lungi și neîntrerupte sau practicarea sporturilor de iarnă, la altitudini chiar mai modeste, fiind contraindicate pentru unele persoane. Așadar, accidentele sînt posibile și este bine să nu le subestimăm.

Se știe că, la altitudine, presiunea oxigenului scade, la 3 000 m ea pierzîndu-și o treime din valoarea sa de la nivelul mării. Ca răspuns la lipsa de oxigen, organismul reacționează, încercînd să se adapteze din punct de vedere fiziologic noilor condiții. El „atrage" în joc majoritatea organelor (plămînii, inima, rinichii, sistemele sangvin și nervos, mai ales). Dacă mecanismele de adaptare dezvoltate au eficacitate, omul își va conserva o activitate fizică și mentală, cert diminuată progresiv, dar fără ca acest lucru să afecteze organismul. În caz contrar, apare răul de altitudine (sau de munte), resimțit mai mult sau mai puțin intens de toate persoanele care stau un timp la o înălțime de peste 3 000 m. Acesta se traduce prin simptome specifice: dureri de cap, grețuri, insomnie, oboseală, pierdere a apetitului, uneori vomismente și o umflare a încheieturilor mîinilor, a gleznelor sau a feței. În anumite condiții, încă neelucidate, semnele se complică într-o manieră dramatică, conducînd la edeme ale plămînilor și ale creierului, ce se caracterizează printr-o infiltrație anormală a apei în aceste organe. Ele pot să antrezene moartea, dacă subiectul nu este coborît repede în vale. De altfel, datorită expedițiilor întreprinse în Anzi și Himalaya se cunosc destul de bine tulburările provocate de marile înălțimi.

Iată însă că, recent, medicii au demonstrat că asemenea accidente se produc și la altitudini medii. Astfel, în Franța, a fost realizat de către medicii A. L. Gabry și P. Leroy, de la Spitalul din Moutiers, un studiu retrospectiv pe 21 de cazuri cu edeme pulmonare, survenite între 1985 și 1989 în Tarentaise. Simptomele de insuficiență respiratorie acută, ne informează revista „La Recherche", 223, 1990, au apărut între 2 000 și 2 400 m la 18 subiecți care nu sufereau de nici o anomalie cardiacă sau pulmonară. Ele aveau puncte comune cu o pneumopatie cu sindrom infecțios și febră, ceea ce ar explica faptul că aceste autentice edeme de altitudine nu au fost recunoscute ca atare. Totuși, caracteristica lor esențială constă în rapiditatea (2-4 zile) ameliorării stării pacientului (bolnavii au venit la spital în stare de comă) în momentul coborîrii lui în vale și după administrarea de oxigen. Raritatea studiilor se datorează, în parte, și acestui motiv. Considerăm deci că prevenirea unor asemenea accidente, suficient de grave, depinde, categoric, de o bună informare a publicului, dar și a medicilor din stațiunile montane.

Apariția răului de altitudine, se știe, nu are legătură cu antrenamentul fizic al subiectului, nefiind astfel ușor de evaluat, a priori, susceptibilitatea lui față de marile înălțimi. În schimb, pare normal să ne gîndim dacă nu cumva - atunci cînd sănătatea noastră prezintă unele deficiențe - este contraindicată orice activitate, chiar la altitudini moderate ale muntelui. Suferiți de o insuficiență coronariană stabilizată, tratată, sau sînteți un fumător înrăit sau lucrați într-un serviciu extrem de stresant și mergeți la medic să-l consultați asupra oportunității, pentru vacanță, a excursiilor în masivele muntoase. Răspunsul său este, în general, prudent. Pentru că foarte puține studii controlate îi permit să vă dea un aviz justificat la acest tip de întrebări. Sigur, altitudinea, frigul, exercițiul și teama de eventualele pericole sau de izolare reprezintă elemente defavorabile pentru oxigenarea mușchiului cardiac, ce pot să agraveze o afecțiune în curs. Totuși, nimic nu ne permite, deocamdată, să apreciem dacă este mai primejdios să joci tenis ori fotbal fără antrenament în oraș sau să faci o ascensiune pe un munte ori să urci cu telefericul pe un altul.

Un grup american de la Houston, Texas, condus de J.K. Alexander, a examinat nouă pacienți cu insuficiență coronariană la 1 600 m altitudine, apoi timp de cinci zile la 3 100 m. Explorarea ecografică a cordului a evidențiat o alterare a funcției contractile cardiace (creșterea volumelor cardiace și scăderea fracției de ejecție), indiferent că ei se aflau în stare de repaus sau de efort. De asemenea, semnele de proastă oxigenare miocardică, observate cu ajutorul electrocardiogramei, erau mai nete la 3 100 m decît la 1 600 m. În Austria, la Innsbruck, M.J. Halhuber și colaboratorii săi nu au constatat nici un accident notabil la cei 404 coronarieni, pe care i-au urmărit la o înălțime de 1 700 m. Tulburările de ritm, prezente la 32% dintre ei, aveau chiar tendința de a se diminua în cursul acestui sejur, de menționat, fără exerciții apreciabile.

În concluzie, prudența rămîne deci, trebuie să recunoaștem, mama înțelepciunii. Atitudinea medicului va fi adaptată fiecărui caz în parte, în funcție de starea sănătății și de activitatea fizică obișnuită a subiectului, ca și de condițiile prevăzute pentru vacanță. Sfaturile, care țin mai degrabă de bunul simț și nu de fapte clinice necontestate, vor fi echilibrate între o mare prudență, ce ar mări numărul de interdicții pentru pacientul cu o autonomie și așa diminuată și un risc pe care el trebuie să și-l asume, ca de altfel și colectivitatea ce îi va asigura concursul în eventuale situații periculoase.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Contraindicații categorice la altitudine

- Angină pectorală neechilibrată prin tratament, insuficiență cardiacă sau hipertensiune importantă
- Insuficiență respiratorie cronică severă
- Talasemie sau anemie cu hematii falciforme
- Tromboze vasculare recidivante
- Accidente anterioare și repetate de rău de altitudine sever

Contraindicații minore la altitudine

- Sarcină în primele săptămîni sau la sfîrșitul termenului
- Afecțiune cardiacă echilibrată prin tratament
- Emfizem, bronșită cronică moderată
- Sugari sau persoane foarte în vîrstă
- Obezitate majoră
- Diabet sau insuficiență hepatică majoră

Considerente individuale

- Criză cardiacă sau chirurgie cardiacă fără sechele
- Ulcer gastric sau colită severă
- Hipertensiune arterială echilibrată, dar crescută
- Epilepsie sau criză de migrenă
- Antecedente în utilizarea halucinogenelor
- Antecedente minore de tromboză

o specie încă de actualitate

TURIȚA MARE — AGRIMONIA EUPATORIA

Cercet. șt. RADU STOIANOV,
Stațiunea de Cercetări pentru Plante Medicinale și Aromatice Fundulea

- **Datorită multiplelor întrebuințări, poporul a gratulat această specie cu denumirea de „turiță" sau „turicioară".**
- **Plantă care a avut o lungă perioadă de glorie și datorită ponderii sale în comerțul nostru exterior al anilor '30.**
- **Atît medicina umană, cît și cea veterinară se bucură de binefacerile acestei plante.**

Cunoscută din antichitate, introdusă în terapeutică de însuși regele Pontului, Mitridate Eupator Dionyssos (132–63 î.e.n.), de la care-i vine și numele, specia Agrimonia eupatoria L. a avut o lungă perioadă de glorie, față de care întrebuințările actuale, nu puține totuși, dau impresia de regres.

Gama largă a denumirilor populare dovedește nu numai inventivitatea deosebită a poporului român, ci și atenția de care s-a bucurat, și încă se mai bucură, această specie. Numele cel mai frecvent sub care se întîlnește planta în lucrările de specialitate este turița mare; descrierea principalelor sale caractere ne dă însă prilejul să mai amintim și altele.

Agrimonia eupatoria L. este o specie ierboasă, perenă, erectă, înaltă de 30–100 cm („turița mare"), ramificată numai în partea superioară sau neramificată; tulpina aeriană este rigidă, intens și aspru păroasă („asprișoară"), cu internodiile din ce în ce mai alungite spre vîrful plantei, mult mai elastic decît tulpina și cu evidentă tendință de arcuire sub povara numeroaselor fructe; frunzele, alterne, sînt neregulat imparipenat compuse, cu foliole sesile mari alternînd cu altele mult mai mici, toate dințate pe margine și de culoare verde-închis pe fața superioară și verde-cenușiu, datorită stratului dens de perișori de pe cea inferioară; florile, dispuse în raceme alungite de 10–30 cm și scurt pedicelate, au culoarea galbenă. Înflorirea producîndu-se eșalonat, de jos în sus, începînd din luna iunie și pînă spre sfîrșitul lunii noiembrie; fructul este reprezentat de 2 nucule care rămîn în receptacul și au în partea de sus numeroși ghimpi cu vîrful încîrligat („cornățel", „lipici", „coada racului").

Prea puțin utilizată, deși cu un areal de răspîndire cuprinzînd aproape întreaga țară, turița mare a rămas în patrimoniul nostru floristic fără a suferi semnificativ de pe urma agriculturii intensive a ultimilor ani. Și chiar dacă astăzi ea nu mai interesează comerțul nostru exterior (cum era, de exemplu, în anul 1928, cînd România exporta 1 000 kg de herba uscată de turiță mare în Polonia, după o statistică întocmită de Grințescu, 1932), necesarul intern este satisfăcut integral de resursele proprii, deocamdată cu oarecare eforturi, specia fiind recoltată exclusiv din flora spontană.

Turița mare nu este o plantă prea pretențioasă, cerințele ei față de mediu vizînd, mai ales, ceva mai multă umiditate, îndeosebi pentru răsărire, și terenuri semiumbrite (păduri, luminișuri sau margini de păduri, tufărișuri, mărăcinișuri etc.) („sora fragilor") din zona de cîmpie pînă în cea montană („leușteanul muntelui") (altitudinea 1 000 m). Inestetică pe marginea drumurilor, buruiană nedorită în livezi, ea este tolerată pe pajiști întrucît este bine consumată de oi și de capre (de altfel, singurele animale care o mănîncă).

Folosită de la această plantă este partea aeriană (Herba Agrimoniae) recoltată la începutul înfloririi – VI–VIII (Crăciun și colab., 1977) – sau chiar mai tîrziu (Maria Peter și G. Rácz, 1974), prin secerarea numai a părții foliate și nelignificate, și uscată apoi în strat subțire, la umbră și în locuri bine aerisite. Produsul oficial este iarba uscată, redusă în urma uscării la 1/3 – 1/4 din greutatea inițială și caracterizată prin miros slab și gust amărui, astringent.

Deși unele lucrări indică și elemente de tehnologie (Rolet și Bouret, 1928), pentru moment se apreciază că introducerea în cultură a speciei este frînată de unele greutăți obiective, din care două mi se par esențiale: tegumentul seminal foarte dur solicită fie prelncolțirea semințelor, fie o umiditate mare și de lungă durată a solului, iar ghimpii rigizi și uncinați determină agregarea fructelor și imposibilitatea semănării lor mecanizate. Pînă la surmontarea acestor impedimente, turița mare se recoltează, așadar, exclusiv din flora spontană.

Screeninguri fitochimice mai vechi sau mai recente (Maria Peter și G. Rácz, 1974; Em. Grigorescu și colab., 1986) au pus în evidență compoziția chimică a acestei specii: materii tanante (3,10–17,59%), substanțe amare, flavonozide, urme de ulei volatil, glicozizi, dioxid de siliciu, vitaminele C și K, acizii clorogenic, nicotinic și ursolic ș.a.

Fie datorită diverselor componente (substanțe amare, taninuri), fie datorită complexului de principii active, paleta întrebuințărilor medicinale este foarte largă (vezi tabelul).

Folosirea turiței mari în tratamentul tuberculozei (Gr. Constantinescu și Elena Maria Hațieganu, 1979) este confirmată de acțiunea antibiotică asupra bacilului Koch descoperită de unii cercetători japonezi (citați de Rácz, 1960), iar folosirea ei ca antivirală (Em. Grigorescu și colab., 1986), este o cucerire de ultimă oră. Ar mai trebui menționată, de asemenea, participarea turiței mari în formulele PLAFAR ale ceaiurilor antidiareic și hepatic 2.

Dar nu numai medicina umană, ci și cea veterinară se bucură de binefacerile planetei. Astfel, în URSS ea se întrebuințează ca vermifug (Rolet și Bouret, 1928), iar în Italia în tratamentul orchitelor și a epididimitelor (Catanzaro, 1970).

Avînd atîtea și atîtea întrebuințări, să ne mai mire formulele de alint cu care poporul a gratulat această specie: „turiță", „turicioară"??

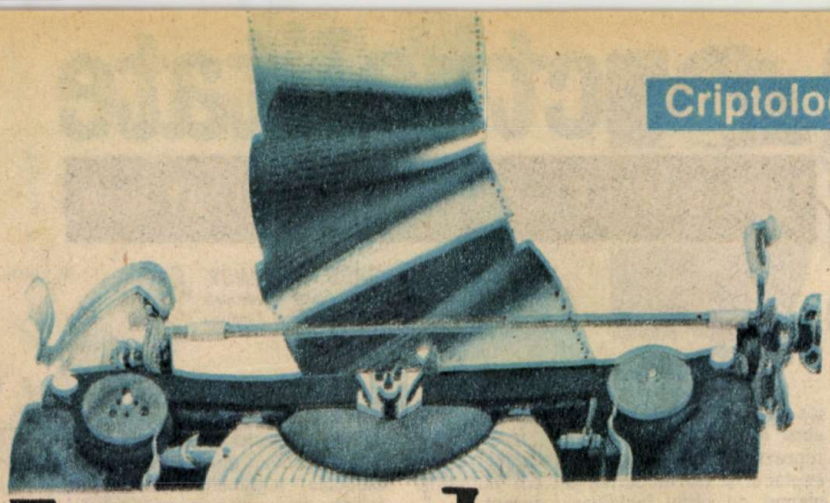
PRINCIPALELE ÎNTREBUINȚĂRI MEDICINALE ALE SPECIEI AGRIMONIA EUPATORIA L.

UZ INTERN

Mod de preparare	Doza zilnică	Recomandări terapeutice	Observații
INFUZIE: 25 g/l	2—3 cești, între mese	Ulcer gastro-duodenal	Corectează și anorexia și tranzitul accelerat
50 g/l	3 cești, între mese, neîndulcit	Enterocolită	Alt în formele acute, cît și în cele cronice, la bolnavii anorexici și cu tendință la sîngerări
20—30 g/l	2—3 cești înaintea meselor principale	Calculoză biliară și renală, diateză urică, reumatism cronic, stări alergice manifestate prin urticarie, migrene, obezitate, insomnii, astm	Pentru litiază biliară se adaugă unguras (50 g), rizom de revent (25 g) și rădăcini de osul iepurelui (25 g)
20 g/l	Cantități mici și repetate la declanșarea colicilor	Colică renală	
10—30 g/l	3—4 cești, între mese	Diabet	Calmează setea bolnavilor de diabet

UZ EXTERN

Mod de preparare	Mod de aplicare	Recomandări terapeutice	Observații
DECOCT: 30—100 g/l pînă scade la 1/3 din cantitate	Gargară, 3—6 ori/zi (eventual în amestec cu miere și oțet)	Boli ale gurii și gîtului (afte, stomatite, laringite, gingivite, amigdalite ș.a.)	Reface vocea cîntăreților, avocaților, profesorilor
	Băi locale (eventual plămădeală cu rachiu sau spirt), comprese	Afecțiuni varicoase, plăgi, hemoragii, afecțiuni oculare	
	Comprese	Luxații și entorse, oboseala picioarelor	
40 g	Frecții	Alopecie	Se amestecă cu cepă (60 g suc proaspăt) și alcool etilic de 40° (10 g)
30 g/l	Băi locale	Vaginite, leucoree, dermatite	
	Cataplasme	Migrene	Se înfășoară încheieturile mîinilor



Autocheia

Istoriografia criptologiei a comis o mare eroare, ne spune specialistul american David Khan, în legătură cu inventatorul celui de-al doilea procedeu al autocheii. Astfel, susține el, a fost ignorată această contribuție esențială și s-a dat numele descoperitorului ei, Blaise de Vigenére (născut la 5 aprilie 1523 în Saint-Pourcain), unui cifru elementar și primitiv, cu care el n-a avut nimic de-a face.

Vigenére nu era de origine nobilă, dar la vîrsta de 24 de ani a intrat în slujba ducelui de Nevers. La curtea acestuia el a trăit toată viața, exceptînd unele perioade cînd a fost trimis în străinătate ca diplomat. În 1549, pe cînd avea 26 de ani, el se afla în misiune la Roma. Aici Vigenére a luat contact cu problemele criptologiei care îl atrăgeau în mod deosebit. A citit cărțile lui Trithemius, Belaso, Cardano și Porta, precum și manuscrisul lucrării lui Alberti. În timpul vieții sale a publicat vreo douăzeci de cărți, dar exceptînd vestitul **„Traicté des Chiffres"**, atît de des citat de specialiștii din acest domeniu, celelalte au căzut pradă uitării.

„Tratatul despre cifruri" este o lucrare curioasă. În cele peste 600 de pagini ale sale sînt cuprinse nu numai cunoștințele criptologice din vremea aceea, dar și un amestec ciudat de fapte și anecdote. Printre altele, aici se găsește prima reprezentare europeană a ideogramelor japoneze. În digresiunile sale, Vigenére se ocupă de alchimie, magie, misterele universului, recipiente pentru prelucrarea aurului etc. Totodată el face și speculații filozofice de tipul „toate lucrurile din lume sînt un cifru".

În ciuda acestor „teoretizări" și „conexiuni" în ceea ce privește problemele criptologiei, cartea merită toată admirația noastră. Vigenére a fost foarte scrupulos în ceea ce privește acest domeniu, iar toate informațiile pe care le dă sînt verificate cu grijă și redate cu acuratețe.

Dintre numeroasele cifruri pe care le-a prezentat și comentat, Vigenére s-a oprit îndeosebi asupra celor polialfabetice. Fiecare din aceste cifruri se baza pe tabelul lui Trithemius, deși Vigenére a așezat alfabete mixte la capul orizontal și vertical al diagramei. El a înregistrat și comentat o varietate largă de chei: cuvinte, expresii, versuri, data expedierii mesajului, folosirea progresivă a tuturor alfabetelor etc. În cele din urmă, Vigenére prezintă și procedeul său propriu, bazat pe autocheie. La fel ca și Cardano, el a adus două perfecționări sistemului respectiv. În primul rînd, a asigurat sistemului o cheie primară, constînd dintr-o singură literă. Ea era cunoscută atît cifratorului expeditor, cît și celui destinatar. Această cheie primară ajuta pe destinatar să poată începe descifrarea. Cu cheia respectivă el afla prima literă din textul clar care, la rîndul ei, era cheia celei de-a doua litere etc. În al doilea rînd, Vigenére, spre deosebire de Cardano, nu reîncepe cuvîntul-cheie la fiecare cuvînt din textul clar, ci folosește curent, în ordine, toate cuvintele și literele acestui text.

Cheie:	DA	UNO	MD	ELETERNE
Text clar:	au	nom	de	l'etrnel
Text cifrat:	XI	AHG	UP	TMLSHIXT

În exemplul de mai sus, litera „D" constituie cheia primară. Procedeul acesta asigură o rezistență destul de mare la decriptare, fapt care a făcut ca și în prezent el să fie folosit la unele tipuri de mașini de cifrat.

Vigenére a mai prezentat și un al doilea procedeu în care, după o cheie primară, autocheia era constituită chiar de către criptogramă:

Cheie:	DX	HEE	CO	UMXGMABQ
Text clar:	au	nom	de	l'eternel
Text cifrat:	XH	EEC	CU	MXGANABQO

Acest procedeu are avantajul de a avea o cheie incoerentă și, în același timp, lasă opțiunea alegerii acesteia la dispoziția criptanalistului.

În ciuda expunerii foarte clare făcută de Vigenére asupra acestor procedee, ambele au fost complet uitate și au intrat în criptologia practică de-abia în secolul al XIX-lea.

Cifrul inițial de studiile lui Vigenére folosește azi doar alfabetele standard și o cheie formată dintr-un singur cuvînt care se repetă. Este vorba așadar de un sistem mult mai susceptibil de a fi soluționat decît procedeul autocheii. Tabelul actual al sistemului Vigenére constă dintr-o „tabula recta" modernă: 26 de alfabete standard, așezate orizontal, fiecare fiind cu o literă mai înainte decît celălalt. Acestea sînt alfabetele de cifrare. Un alt alfabet normal este așezat pe verticală, în stînga tabelului, el fiind alfabetul cheie. Ambii corespondenți trebuie să cunoască cuvîntul-cheie. Cifratorul repetă acest cuvînt deasupra literelor textului clar pînă cînd fiecare are un echivalent în cheie. După operația aceasta el caută litera textului clar în alfabetul de deasupra tabelului, iar litera din cuvîntul-cheie în alfabetul vertical. Litera aflată la intersecția alfabetului vertical al literei clare cu alfabetul orizontal al literei de cifrat constituie echivalentul folosit pentru cifrare. Pentru a executa decriptarea, se începe cu litera din cheie, se găsește alfabetul de cifrat, căutînd litera din textul cifrat, după care, pe coloana alfabetului de deasupra, se află litera din textul clar. De exemplu:

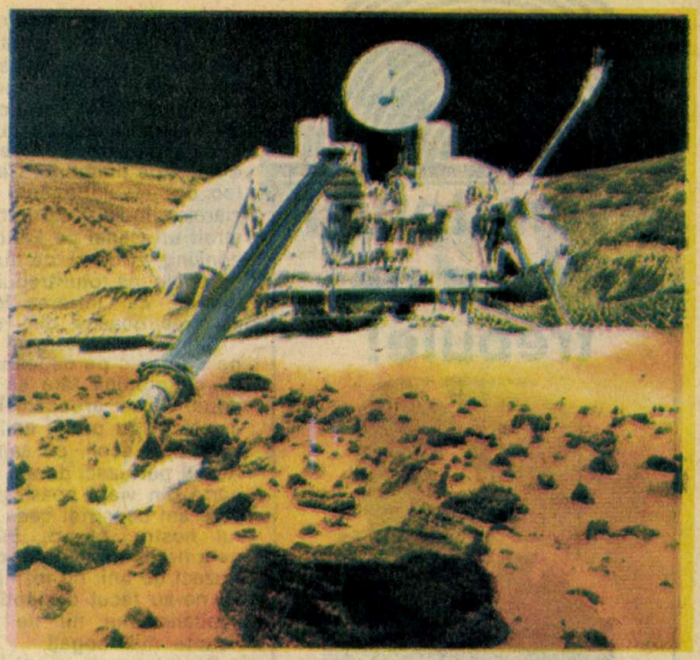
Cheie:	T Y P E T Y P E T Y P E T Y P E T Y P E T Y P E T
Text clar:	n o w i s t h e t i m e f o r a l l g o o d m e n
Text cifrat:	G M L M L R W I M G B I Y M G E E J V S H B B I G

În vod evident, acest sistem este mai vulnerabil decît originalul lui Vigenére, deși o legendă a circulat mult timp, susținînd că el nu poate fi spart. Faptele aveau să dovedească contrariul.

NĂSTASE TIHU

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
b	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
c	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
d	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
e	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
f	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
g	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
h	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
i	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
j	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
k	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
l	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
m	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
n	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
o	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
p	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
r	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
s	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
t	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
u	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
v	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
w	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
x	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

EXOBIOLOGIA



A existat vreodată viață pe Marte?

Suprafața planetei — mister încă nedesluşit

Marte – planeta noastră geamănă – continuă să ne fascineze. Cîtă asemănare cu Pămîntul! Dar şi cîte deosebiri! De pildă, suprafaţa marţiană. Fiecare emisferă a planetei are personalitatea sa morfologică. Disimetria dintre ele se manifestă de fapt în raport cu un cerc înclinat cu aproape 20° faţă de ecuatorul planetei. La sud de acest cerc, suprafaţa este ciuruită de multe, foarte multe cratere, rod al impacturilor meteoritice. Ea are chiar şi cîteva mari bazine: Argyre, Isidis şi Hellas Planitia. Analogia lor morfologică cu „continentele" lunare, bătrîne de 4,6 – 3,8 miliarde de ani, ne face să credem că aceste bazine ar fi chiar cele mai vechi formaţiuni de pe Marte.

Emisfera nordică este mult mai uniformă. Doar cîteva platouri vulcanice, mult mai tinere, rup din loc în loc monotonia. Platourile nordice sînt dominate de două ansambluri vulcanice remarcabile: la vest – Olympus Mons şi Tharsis Montes; la est – Elysium Planitia. Olympus Mons şi cei trei vulcani ai lanţului Tharsis Montes sînt uriaşi, atingînd înălţimi de pînă la... 27 km! Locul în care se află este o vastă colină cu diametrul de aproximativ 6 000 km. Aceasta este brăzdată de un sistem de falii normale, dispuse radial în raport cu centrul. Pe versantul estic se întinde de la vest la est, pe o lungime de aproximativ 5 000 km, un mare sistem de canioane (Valles Marineris), adînci de peste 6 km. Ele au o origine structurală, dar, cu timpul, s-au lărgit foarte mult, ajungînd chiar la 160 km.

Cauza eroziunii rămîne încă obiect de studiu. Se pare însă că principalul vinovat a fost apa lichidă, care a existat cîndva chiar la suprafaţa planetei, aşa cum o dovedeşte prezenţa unor importante reţele de tip fluviatil.

Dar de ce a dispărut apa? Variaţii climatice datorate degazajului şi răcirii planetei, modificări ale parametrilor orbitali – iată doar cîteva ipoteze. Astăzi, o parte din apă este concentrată în calotele glaciare polare. Se pare însă că cea mai mare parte se află îngheţată în sol (pergelisol), aşa cum pare să o ateste morfologia de tip periglaciar observată în diverse zone ale planetei. Aceşti indici demonstrează că au existat mai multe perioade climatice de încălzire care au putut favoriza lichefierea pergelisolului şi scurgerea apei la suprafaţă. Astăzi, doar eroziunea eoliană mai poate modifica la fel de sensibil suprafaţa marţiană. Ea este cea care provoacă, de altfel, şi dunele observate la periferia calotei polare nordice.

Şi totuşi... cum a evoluat planeta?

Cu toate incertitudinile şi necunoscutele care complică problema descifrării geologiei marţiene, putem să ne imaginăm modul în care a evoluat Marte. Trebuie să admitem mai întîi că Marte s-a născut prin acreţie, cu 4,5–4,6 miliarde de ani în urmă, o dată cu celelalte planete ale Sistemului Solar. După formarea sa, interiorul planetei s-a structurat în nucleu, manta şi scoarţă.

În timpul primului miliard de ani al existenţei sale, bombardamentul meteoritic a descrescut încetul cu încetul pentru a rămîne în starea actuală timp de 3,5 miliarde de ani. Se pare că tocmai în această perioadă au luat naştere şi terenurile puternic craterizate din emisfera sudică (cele mai vechi fiind în vîrstă de 4,2 miliarde de ani). Marile bazine sudice datează însă din timpul ultimei perioade a acestui bombardament general.

După aceea (cam la 3,5 miliarde de ani), a început să se formeze muntele vulcanic Tharsis, dînd naştere şi primelor falii radiale. Tot în această epocă putem situa şi eroziunea „fluviatilă" a vechilor terenuri sudice. O atmosferă mult mai densă decît cea de azi, întreţinută de un puternic degazaj al planetei, pare a sta la originea deselor precipitaţii care au produs această eroziune. Ca urmare, scăderea progresivă a temperaturii ar fi dus la formarea gheţii, mai ales în sol (pergelisol şi hidrolitosferă). Topirea bruscă şi localizată a gheţii, poate ca urmare a activităţii vulcanice sau cu ocazia variaţiilor climatice, ar fi putut provoca apoi inundaţii catastrofale şi lichefia terenurile de la suprafaţă, mai ales la marginea văilor şi canioanelor.

Mai tîrziu, creşterea activităţii vulcanice în regiunile Tharsis şi Elysium a dus la formarea unor importante depuneri vulcanice care au acoperit cea mai mare parte a emisferei nordice. Înălţarea continuă a muntelui Tharsis a dus la o nouă fracturare a acestor terenuri şi la deschiderea sistemului de canioane din Valles Marineris, care s-a lărgit cu timpul prin eroziune. În sfîrşit, între 1 şi 2 miliarde de ani s-au format vulcanii lanţului munţilor Tharsis Montes şi Olympus Mons. Se pare că după aceea vulcanii au avut o activitate din ce în ce mai slabă, care a continuat pînă la aproximativ 800 milioane de ani. De atunci activitatea vulcanică marţiană pare a fi încetat cu totul. Numai vînturile şi variaţiile climatice au mai modificat întrucîtva suprafaţa planetei, transportînd din loc în loc materialele uşoare şi depunîndu-le sub forma dunelor din regiunile circumpolare nordice şi sub forma depozitelor din calotele glaciare.

Astăzi, Marte pare a fi o planetă moartă din punct de vedere geologic: nu s-a constatat nici o erupţie vulcanică, dar nu putem răspunde cu certitudine dacă există sau nu o oarecare activitate seismică.

Au existat condiţii pentru apariţia vieţii pe Marte?

Comparînd evoluţia geologică şi climatică a Pămîntului cu cea a lui Marte, putem admite că ar fi putut exista şi pe Planeta roşie, la începuturile ei, unele condiţii fizico-chimice favorabile unei activităţi organice-biologice. Este doar o ipoteză care va trebui verificată. Viitoarele misiuni marţiene (cu aport de eşantioane), proiectate pentru sfîrşitul acestui secol de URSS şi SUA, vor permite, probabil, obţinerea unor informaţii ce ar putea duce la elucidarea acestei dileme.

Am văzut, aşadar, că atmosferele celor trei planete telurice – Venus, Pămînt şi Marte – au avut la început compoziţii similare. Ele conţineau, în special, vapori de apă, gaz carbonic şi azot. Dacă, iniţial, au mai existat şi amoniac şi metan, radiaţia ultravioletă solară le-a disociat rapid.

Pe Pămînt apa s-a condensat foarte repede, dînd naştere unor imense oceane. În prezenţa apei lichide, dioxidul de carbon atmosferic s-a transformat în carbonaţi, care s-au depus la fundul mărilor. Viaţa a apărut destul de devreme în istoria terestră. Cele mai vechi fosile dovedesc prezenţa organismelor vii cam la 800 milioane de ani după formarea planetei. Dar descoperirea unei fosile implică existenţa unui mare număr de indivizi ai speciei cu mult înainte. Mai mult, chiar şi primele organisme identificate prezintă o structură deja

(Continuare în pag. 17)

MAGDA STAVINSCHI

Avem totuși tot ce ne trebuie!

Luați oricare ziar, revistă sau, mai simplu, deschideți televizorul și ce veți auzi? Reformă, privatizare, economie de piață, intrarea în Europa, Consiliul Europei și, după ce acceptați să auziți repetate pînă la saturație toate acestea (înainte de decembrie '89 repetam tot pînă la saturație: tovarășul, tovarășa, ridicarea nivelului de trai, comunism etc., etc.), faceți o vizită în centrul Capitalei — locul cel mai avansat într-ale capitalismului — și veți vedea cum sus-numita economie de piață, în forma oblăduită pînă acum de guvernanții noștri, are doar darul să ne scoată din buzunar amărîtul de salariu în lei, pentru a ne băga în loc solduri pe dolari prin care să scape de faliment necunoscute firme europene. Că acest comerț pe dolari, cîtă vreme salariul nostru este plătit în lei, este o mare rușine, că există o politică de negare a valorilor naționale, a capacității noastre tehnice sau mai bine spus economice, că există o încurajare directă și indirectă a speculei și corupției a început să devină evident pentru toată lumea. Altfel, greu se poate explica cum o țară fără datorii externe, care a trăit în linii mari din ceea ce a produs (și asta nu de ieri, de azi), care și-a realizat o dezvoltare industrială pentru care am transpirat și noi și părinții noștri pare a renunța la industrie și la creația științifică și tehnică proprie. Greu se poate explica cum în numai un an și jumătate am ajuns să ne gîndim că opincile prin colbul țării ar fi mai grozave decît pantofii pe bulevard. Și aceste gînduri ne vin atunci cînd, pe toate lungimile de undă, semidocți literați sau economici care nu au muncit niciodată cu adevărat, panglicari care-și zic „revoluționari" (că doar și pe timpul lui Ceaușescu n-aveai loc de „revoluționari") sau, în paginile ziarelor, indivizi care ar fi buni de construit un Canal pe Platoul Bucegilor ne conving, zi de zi, că nu sîntem în stare de nimic, că totul trebuie cărat de peste granițe, că „intrarea în Europa" ar fi salvarea noastră din ruină.

Să ne trezim, oameni buni! Nimeni nu ne dă nimic pe degeaba. Nimeni nu ne dă cu o mînă fără să ne ia cu amîndouă. Să nu aruncăm în noroi ceea ce am făcut cu prețul anilor pe care i-am tocit prin școli, pe șantiere, în fabrici. Acești patruzeci de ani de socialism fac parte din viața noastră. Noi sîntem cei care am construit ceea ce se află în jurul nostru. Nu o „Europă" ipotetică ne-a hrănit și ne-a dat case timp de patruzeci de ani, nu lozincile comunismului ne-au făcut deștepți și nici cele ale capitalismului nu ne vor face peste noapte mai bogați.

Că soluția stă în noi înșine este lucrul pe care vreau să-l subliniez aici și că deschiderea spre lume trebuie să o realizăm gîndind cu capetele noastre și muncind cu brațele noastre. Altfel totul, și acest prost început economic pe care am încercat să-l sugerez mai sus este cea mai bună dovadă, este doar începutul unei colonizări pe termen lung. Și soarta unei colonii nu este de invidiat niciodată!

Și pentru a nu rămîne tot în domeniul abstractului, rolul ziaristului care scrie aceste rînduri este să demonstreze că se poate. Am mai făcut-o și cu alte ocazii, o facem și acum fără grija că ne-am putea repeta: și dacă cumva s-ar întîmpla acest lucru, cu atît mai bine pentru cititor!

*

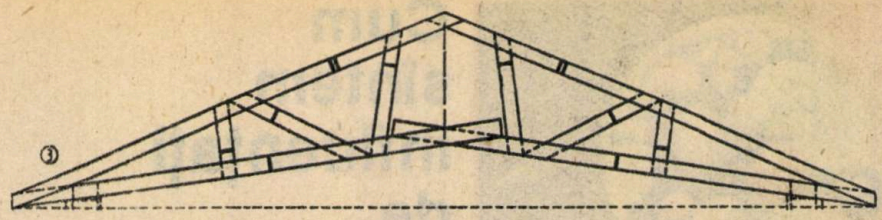
Demonstrația noastră va avea ca punct central un material tehnic în care se afirmă că o construcție ușoară (explicitările le veți lectura în materialul propriu-zis) poate fi făcută și pe alte criterii, sau mai bine zis cu totul altfel decît știam pînă acum. Ei, și ce-i cu asta din punctul de vedere al argumentației de pînă acum! Este, pentru că patru specialiști, din patru instituții diferite (evităm și să-i nominalizăm și să le dăm întreprinderile unde lucrează, pentru a nu crea impresia că renașterea românească — după această agitată pauză de pînă acum — se reduce doar la acești patru specialiști), obișnuiți să rezolve multe probleme tehnice, și-au propus să nu mai aștepte ca „Europa" să le dea de-a gata (că le-ar fi crescut prea lungă barba), ci să încerce capitalismul pe cont propriu. Că firma se numește OPTIM și că a realizat colaborări cu patru întreprinderi românești — INCERC, Centrul de Cercetări Mase Plastice București, Întreprinderea de Mase Plastice Focșani, ICPE — și două din Franța — Siplast și Air industrie — s-ar putea să vă intereseze de-abia la sfîrșitul materialului. De reținut de pe acum că, la prețuri cît se poate de reduse, puteți realiza, în cooperare, construcții ușoare, mobilier și chiar instalații de încălzire în pardoseală în hale agricole, industriale sau clădiri destinate publicului numeros (săli de concerte, biserici etc.). Noi ne oprim aici cu comentariile, dumneavoastră lecturați mai departe aspectele tehnice ale demonstrației noastre, aspecte prezentate de dr. ing. Nicolae Georgescu.

Metode noi de realizare a construcțiilor ușoare

Productivitatea în execuția construcțiilor ușoare (ca și în alte ramuri de activitate) constituie una dintre cele mai mari dificultăți cu care este confruntat cel care lucrează în această activitate, ca și beneficiarul, de altfel, dornic de a avea o locuință, repede, dar fără rabat de la calitate, confort psihic și preț scăzut. În mediul urban sau rural, pe șantierele de locuințe individuale, case de vacanță, moteluri, anexe ale gospodăriilor țărănești, garaje, spații comerciale, depozite etc., fundațiile, acoperișul, ca și zidăria din materiale clasice sînt lucrări mari consumatoare de manoperă. În relațiile cu partenerii străini, în special, există o condiție aproape generală: cea de predare „la cheie". Din această cauză, pe plan mondial se manifestă tendința realizării întregii construcții prin asamblarea unor elemente prefabricate care să reducă munca pe șantier (din cauza costurilor mereu crescînde ale manoperei), chiar dacă transportul de la mari distanțe al prefabricatelor scumpește prețul de achiziție al produsului finit.

Aceste aspecte „de piață" conduc la soluții tehnice ce ne pot părea mai puțin obișnuite:

Fundații prefabricate. În figura 1 este reprezentat un element prefabricat simplu sub forma unei dale hexagonale din beton, avînd un gol central (poligonal sau cilindric) și două decupări periferice axiale simetrice. Geometria dalei este argumentată astfel: ● hexagonul, avînd punctele perimetrale la distanță egală de centrul său de simetrie, eforturile verticale se repartizează uniform ● montate în gropi izolate sau în șanțul neîntrerupt al fundației (respectînd adîncimea de înghеț), dalele prefabricate (din beton) își încastrează vîrfurile în pereții verticali ai solului, mărindu-și rezistența portantă, lucru deloc de neglijat în cazul terenurilor slabe ● golul central al dalelor, aflat în poziție decalată la 1/2 față de rîndurile vecine, micșorează greutatea (deci consumul de ciment și implicit prețul) acestor module și permite „turnarea" mortarului folosind accesorii simple (pîlnie, tuburi elastice etc.); „japtele de ciment" pătrunde printre rosturile verticale ale dalelor datorită gravitației. În cazul fundațiilor izolate, mai multe dale suprapuse formează un suport care poate fi armat sau nearmat în golul central. Decupările laterale ale dalelor primesc mortarul numai prin golul central al celor din rîndul superior, după întărire prisma verticală din beton opunîndu-se glisării transversale și solidarizînd dalele aceluiași rînd ca și al celor suprapuse în plan vertical ● socul rezultat prin așezarea decalată a rîndurilor adiacente (folosind jumătăți de hexagoane) are la fațadă un aspect neobișnuit; acest brîu inferior format din volume geometrice în relief facilitează scurgerea precipitațiilor colectate de către pereții exteriori, permițînd ventilarea lor, condiție obligatorie pentru un bun comportament în timp, mai ales în cazul folosirii lemnului ● deloc de neglijat, trebuie să reținem că un înlocuitor al mortarului de ciment, pentru asamblarea dalelor hexagonale, este pămîntul scos din fundație, eventual cernut și îmbunătățit cu aditivi ●



Unul sau mai multe module hexagonale ne pot face viața mai plăcută.

datele pot fi utilizate, de asemenea, și pentru placarea zonei interioare pe care se montează pardoseala parterului. „Patul" dalelor este format dintr-un strat de pietriș și o hidroizolație bitumată ● golul central al hexagoanelor permite introducerea unor dibluri din lemn ars sau impregnat, de care se fixează talpa din lemn sau dușumeaua oarbă din cherestea de 24—25 mm grosime, peste care se aplică un strat de zgură.

Dacă totuși preferințele conservatoare pentru formele clasice mai persistă încă în dv. și nu ați fost încă convinși de avantajele hexagoanelor, puteți observa o altă formă, ceva mai obișnuită, în figura 2, formă care poate fi turnată din beton sau din argilă și care, în plus, poate fi folosită nu numai pentru fundații, dar și pentru ziduri exterioare sau pentru despărțirea subsolurilor ori a încăperilor cu mediu umed.

Structuri de rezistență, pereți, acoperiș. În cele ce urmează veți observa ceea ce desparte în mod radical concepția promovată de specialiștii firmei OPTIM în construcțiile ușoare de variantele clasice și, de ce să nu recunoaștem, complicate, de pînă acum.

În cazul folosirii materialelor pe bază de lemn se utilizează numai cherestea, de orice specie (eventual ignifugată), avînd grosimea de 24—25 mm, indiferentă lungimea sau lățimea, sortiment ce rezultă inevitabil la debitarea bușteni-lor, în proporție de 75—80% (în țara noastră). Sesizați, vă rugăm: nu se folosesc dulapi și nici grinzi ori contravîntuiri (pentru cei care au încercat construcția unei case afirmația este cel puțin ulmitoare). Pereții sînt în acest caz portanți, termoizolați, respectiv prefabricați. Stîlpii, formați din una sau mai multe (în funcție de efortul la care sînt supuși) scînduri de 24—25 mm grosime, sînt solidarizați pe canaturile verticale ale panourilor, de pereți și pe tălpă, capătul superior al stîlpului întrepătrunzînd formele semichesonate ale acoperișului la streașină cu care formează un punct rigid și care preia împingerile transversale; asamblarea tuturor pieselor se face în cuie, cu excepția cazului în care trebuie asigurată și demontabilitatea construcției. Timp de montaj: 10 mp (proiecție orizontală) în 8 ore, folosind mînă de lucru de calificare medie.

În ceea ce privește pereții exteriori/interiori, ei sînt interschimbabili. Structura de rezistență este realizată, de asemenea, din cherestea de 24—25 mm grosime, 10—12 cm lățime, în funcție de termoizolație, și 2,40—2,60 m lungime (înălțime). Montanții periferici și cei de cîmp sînt echidistanți (la 40—60 cm). Și pentru că veni vorba de termoizolație: opțiunile pot fi multiple, la îndemînă sînt însă polistirenul și vata minerală. Spre exterior se va lăsa un strat de aer pentru ventilație. Pentru fețele panoului se utilizează cherestea rindeluită, care la exterior poate fi înlocuită de PAL-fenolic, tablă, azbociment, iar spre interior de placaj, PAL-panel etc., peste acestea putîndu-se aplica mortar stropit (aracet plus nisip). Pentru a nu intra în amănunte care de-acum sînt deja detalii constructive, vom trece peste montarea ușilor, ferestrelor și peste execuția tălpii pentru a zăbovi un pic la concepția asupra acoperișului, care, de asemenea, este lipit de grinzile grele care îl îngreunează atît în momentul execuției, cît și după, și care la cutremure creează atîtea probleme.

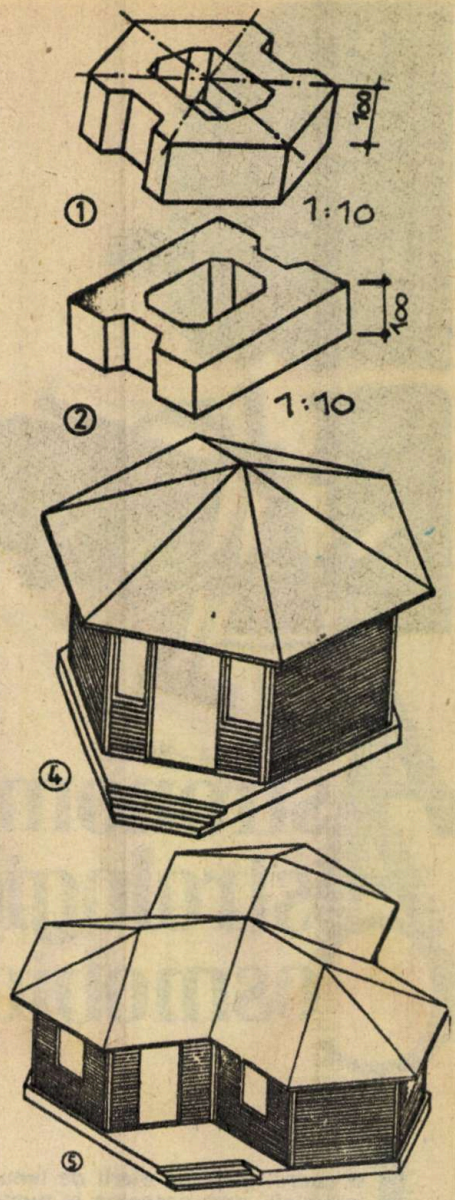
Structura de rezistență a acoperișului (pentru că forma și panta lui rămîn la alegerea beneficiarului) este alcătuită din ferme ușoare, cu zăbrele, semichesonate (tip SCL) — dacă vă sînt necunoscuți termenii, figura 3 vă poate dumiri repede —, poziționate la maximum 1,25 m interax, avînd talpa și căpriorii din cîte două scînduri de 24 x 100 mm, distanțate prin miezuri de 25 cm lungime care alternează cu goluri de 50 cm. Zăbrelele sînt elemente ușoare, simple, cu aceeași secțiune transversală.

Hidroizolația aplicată pe șipci sau astereală poate fi din țiglă, olane, tablă, pînză bitumată, azbociment etc. În multe țări avansate tehnologic, o concepție asemănătoare utilizează frecvent învelitori din solzi pe bază de foi bitumate (asemănătoare șindrilei), fixarea făcîndu-se în cuie (fixare uscată) independent de anotimp. Acoperișul poate fi mansardat. Această concepție, redată în linii mari aici, nu exclude, bineînțeles, folosirea instalațiilor sanitare, dar și aici intervine un element de noutate (noutate în conservatorismul nostru, evident). Cel mai bine ne slujește o încălzire în pardoseală (pe care, de altfel, revista noastră a prezentat-o acum vreo doi-trei ani).

*

Aici se încheie justificarea afirmațiilor făcute la începutul acestui articol. Scopul urmărit a fost acela că, pornind de la o situație de tranziție, neplăcută și dureroasă, și avînd în vedere că nevoile noastre casnice, care la urma urmei fac viața noastră, așa cum este ea, cu necazuri și bucurii mărunte, trebuie să ne luăm inima în dinți și să ne rezolvăm singuri problemele. N-or fi ele de dimensiuni cosmice, dar pentru cîteva soluțiile le avem deja la îndemînă. Noi am încercat să vă arătăm că se poate, analizînd cazul construcțiilor ușoare, care, acum cînd deja avem (aproape) fiecare o mică bucată de pămînt, capătă o importanță considerabilă. Și dacă pentru casa dv. de vacanță sau de locuit sau pentru un motel (dacă sînteți mai întreprinzător și aveți ceva mai mulți bani) veți apela sau nu la firma OPTIM, asta este deja altă poveste.

TITI TUDORANCEA



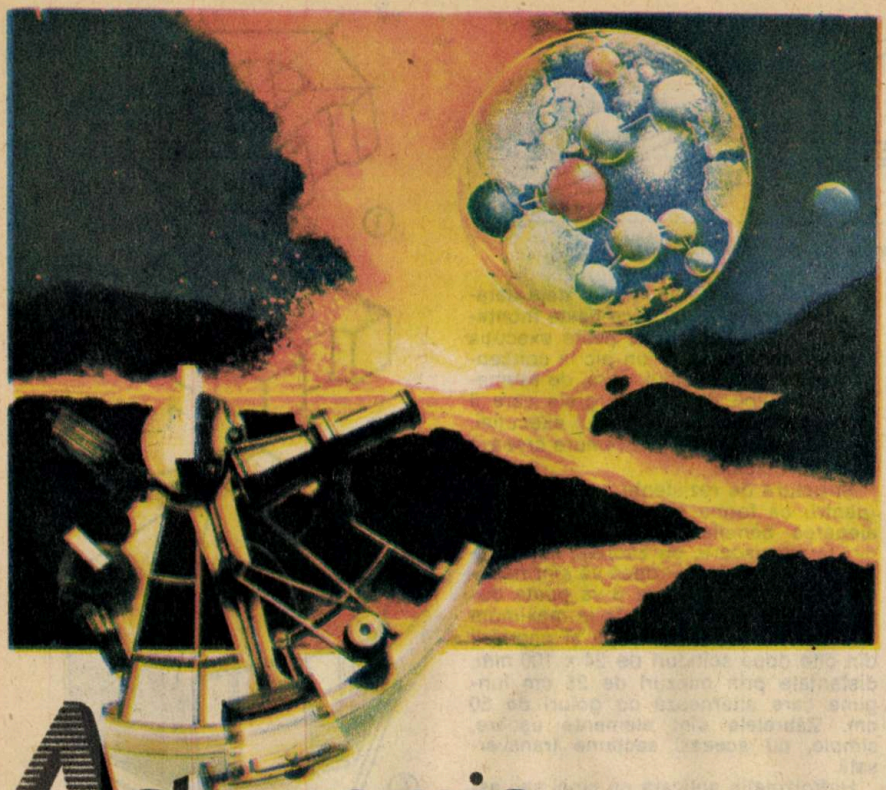
A existat vreodată viață pe Marte?

(Urmare din pag. 15)

complexă și evoluată, ceea ce înseamnă că încă înaintea lor au existat forme de viață mult mai simple. Cu alte cuvinte, s-ar fi putut ca viața să fi apărut pe Pămînt la numai cîteva sute de ani după formarea planetei.

În ceea ce-l privește pe Marte, prezența apei lichide pare a fi semnalată în timpul primului miliard de ani. Aceasta presupune existența unor temperaturi suficient de mari pentru a preîntîmpina o glaciație generală. Or, așa ceva nu ar fi fost posibil decît datorită unui însemnat efect de seră și deci unei atmosfere mult mai dense decît cea actuală. Nu există nici o îndoială că elementul major a fost gazul carbonic. Așadar, în mare, condițiile fizico-chimice de pe Marte nu au fost cu mult diferite de cele din momentul nașterii vieții pe Pămînt.

Problemele care trebuie deci rezolvate sînt următoarele: ● sau n-a apărut niciodată viață pe Marte și atunci trebuie să aflăm de ce destinul acestei planete s-a deosebit atît de mult de cel al Pămîntului, din acest punct de vedere ● sau viața a apărut în timpul primului miliard de ani, dar nu mai există astăzi. În acest caz trebuie să fi lăsat urme. Nu ne rămîne decît să le găsim.



Astronomie Astrologie Cosmobiologie

Cum sîntem influenţaţi de factorii cosmici

Dr. IRINA PREDEANU

În cadrul generos oferit de tema „Cum sîntem influenţaţi de factorii cosmici", vom prezenta în numerele următoare ale revistei subiecte care, sperăm, vă vor suscita interesul: Relaţii între factorii cosmo-geofizici şi organismele vii, cu aplicaţii în medicină; Ritmuri cosmo-bio-geo-socio-culturale, analizate pe durate cuprinse între o zi şi 11 ani; Haos şi armonie în fenomenele cosmice şi terestre etc. În cazul în care aveţi dorinţa de a afla lucruri în plus cuprinse în acest domeniu, vă rugăm să vă adresaţi în scris redacţiei noastre pentru ca temele propuse să poată fi abordate în paginile revistei.

Astrele au fost obiectul observaţiei şi studiului oamenilor începînd din cele mai vechi timpuri. În desenele rupestre s-au identificat hărţi ale cerului!

Astronomia a răspuns unor cerinţe vitale ale omenirii privind orientarea în timp şi în spaţiu. Metodele de măsurare a timpului au evoluat de la calendarele primitive, din blocuri de piatră, după cum se pare că au fost şi pe teritoriul Daciei, pînă la ceasurile moderne care asigură ora exactă la fracţiuni infime de secundă. În ceea ce priveşte orientarea în spaţiu, astronomia a permis evoluţia de la călătoriile pe uscat şi navigaţia pe apele globului terestru la zborurile cosmice.

În civilizaţiile antice, astronomia era strîns legată de religie. Servind efortului de structurare cît mai precisă a ritualurilor religioase, metodele de măsurare a obiectelor cereşti şi a timpului s-au desăvîrşit. A fost astfel posibil ca în Egiptul faraonilor să se stabilească un calendar precis, apropiat de cel folosit astăzi. Din evul mediu, astronomia începe să-şi dobîndească independenţa de cercetare. Secolul XX a marcat saltul deosebit al trecerii de la astronomia de poziţie (a certitudinilor) la astrofizică (ipotezelor).

Civilizaţia actuală, cu posibilităţile tehnice de care dispune, a dus la perfecţionarea mijloacelor de observare. Observaţia reprezintă metoda de bază a cercetării în astronomie. Se apreciază că în ultimele două decenii, prin depăşirea barierei optice a atmosferei terestre şi culegerea de informaţii în toate domeniile de undă, de la radiaţii γ, X, UV la cele radio, la care se adaugă radiaţia corpusculară, s-a adunat mai mult material observaţional decît în cei 2 500 de ani precedenţi. Interpretarea acestui vast material pune probleme complexe. Astrele nu mai sînt simple entităţi, cunoscute şi descrise prin urmărire vizuală. Toate stelele, inclusiv Soarele, ejectează materie în spaţiu. Planetele, la rîndul lor, nu sînt corpuri reci şi inerte, ci surse de radiaţie – electromagnetică şi corpusculară. Mediul cosmic interplanetar, interstelar sau intergalactic nu este un spaţiu vid, ci sediul unor activităţi multiple ale diverselor particule şi cîmpuri.

O privire de ansamblu asupra universului înconjurător – pleçînd din imediata apropiere a Pămîntului, continuînd cu corpurile Sistemului Solar, mediul interplanetar, stelele şi mediul interstelar, ajungînd pînă la îndepărtatele galaxii, ne dezvăluie anumite proprietăţi generale ale materiei şi energiei din cosmos. Astfel, după cum arată E.N. Parker de la Departamentul de Astronomie şi Astrofizică al Universităţii din Chicago, în primul rînd se remarcă faptul că există pretutindeni forme de manifestare ale unei activităţi neîntrerupte, uneori chiar violente. În al doilea rînd, toate cîmpurile, radiaţiile şi particulele rapide interacţionează între ele, astfel că între corpurile cereşti apar interdependenţe multiple, nu numai gravitaţionale, ci şi specifice plasmei.

Deşi astrofizica actuală este orientată preponderent către descoperirea şi studierea obiectelor active „exotice": surse de raze X, pulsari, quasari, găuri negre, care au solicitat domeniile noi – relativiste şi cuantice – ale fizicii teoretice, cercetarea Sistemului nostru Solar prezintă o importanţă deosebită pentru umanitate. Aceasta pentru că procesele nestaţionare desfăşurate în vecinătatea Pămîntului afectează viaţa terestră – direct, prin cîmpuri şi radiaţii, indirect, prin intermediul modificărilor geomagnetice, meteorologice şi de climat.

Omul modern înţelege că astrele nu mai trebuie privite drept corpuri izolate în spaţiu, cu valoare decorativă în serile senine, ci drept generatoare de cîmpuri şi radiaţii, cu posibile implicaţii asupra vieţii pe Pămînt. În acest context, este posibilă o reevaluare a interpretărilor astrologice – lucru care a început de mai mult timp, mai ales în URSS.

În prezent, studiul influenţei factorilor cosmici asupra fenomenelor terestre se desfăşoară în mod organizat în cadrul mai multor discipline ştiinţifice. Dintre acestea amintim, alături de **biometeorologie** – cunoscută de pe vremea lui Hipocrat –, încă două ştiinţe care se ocupă în primul rînd de relaţiile dintre Soare şi fenomenele terestre: **fizica solar-terestră** – situată la intersecţia astrofizicii cu geofizica – şi **heliobiologia** – care face apel la astronomie (în special fizică solară), medicină, biofizică, geofizică pentru a studia acţiunea factorilor solari asupra biosferei terestre, în particu-

lar asupra organismului uman.

La cea de-a 17-a Adunare Generală a Consiliului Internațional al Uniunilor Științifice (ICSU), care a avut loc în 1978, a fost format Comitetul Științific al Fizicii Solar-Terestre (SCOSTEP), care are sarcina de a organiza și coordona programe interdisciplinare internaționale în acest domeniu de cercetare. În iunie 1987, la Toulouse, ICSU și biroul SCOSTEP au aprobat patru asemenea programe noi care implică: observații de la sol, din rachete, baloane sau avioane, experimente spațiale (din nave sau satelit), modelări teoretice și simulări pe calculator. Acestea sînt:

● Dinamica Polară și Aurorală (PAD) – pentru studii în magnetosferă, la latitudini înalte, accentuînd aspectele dinamice.

● Variabilitatea Interplanetară și Solară (SIV) – avînd ca obiectiv major studiul tranziției Soarelui și a mediului interplanetar de la caracteristicile de stare ale minimului de activitate solară, cînd predomină structurile corotative cu Soarele, la caracteristicile maximului de activitate, cînd predomină evenimentele tranzitorii.

● Program de Energie Solar-Terestră (STEP) – dedicat investigării producerii transferului, înmagazinării și disipării energiei prin mediul solar-terestru (plecînd din interiorul Soarelui, de unde este emanată energia, și ajungînd la atmosfera terestră, unde ea este degradată în căldură).

● Studiul Global Ionosferă-Termosferă (WITS) – axat pe influxul energetic care provine de la Soare (radiație ultravioletă extremă, vînt solar), din procesele electrodinamice polare din magnetosferă (particule energetice) și din atmosferă (maree, unde la scară planetară, unde gravitaționale acustice).

Pentru perioada anilor 1990–1995, Programul de Energie Solar-Terestră (STEP) prevede 6 grupe de lucru care înglobează în total 26 de proiecte de cercetare inițiale.

Grupul Consultativ al Inter Agenției (IACG) format din agențiile spațiale ale Statelor Unite (NASA), Uniunii Sovietice (INTERCOSMOS), Japoniei (ISAS) și ale Agenției Spațiale Europene (ESA) a adoptat treisprezece misiuni, cuprinzînd un total de 20 de nave spațiale. Aceste proiecte spațiale, în combinație cu programul de observații de la sol, vor furniza un instrument puternic pentru a favoriza înțelegerea și a spori capacitatea noastră predictivă asupra mediului solar-terestru.

Profesorul Juan G. Roederer, președintele Comitetului Științific al Fizicii Solar-Terestre (SCOSTEP), scria în martie 1990: „Traversăm în prezent anumite momente interesante în cercetarea solar-terestră. Împrejurările sînt deosebite. Sîntem în apropierea unui maxim al activității solare care începe să aibă efecte importante asupra sistemelor artificiale, alertînd guvernele oficiale și politicienii asupra factorilor noi din mediul nostru înconjurător, care depășesc modelele actuale de încălzire la scară globală (...). O altă împrejurare formidabilă este flotila impresionantă de nave spațiale care vor furniza date cruciale despre spațiul din jurul nostru în timpul perioadei de desfășurare a STEP".

În domeniul heliobiologiei, studiile statistice au evidențiat corelații între apariția unor fenomene tranzitorii solare – pe de o parte – și proliferarea unor bacterii, modificarea proprietăților fizico-chimice și morfologice ale sîngelui animal și uman, agravarea unor maladii cronice (ale sistemului respirator și cardiovascular, boli psihosomatice, reumatism, glaucom, alergii), dereglări ale funcționării neuro-musculare – pe de altă parte. Au fost, de asemenea, stabilite legături între nivelul mediu anual al activității solare în cadrul unui ciclu de 11 ani și nivelul mediu anual al creșterii trunchiurilor arborilor, cantității maselor vegetale, calității culturilor agricole, înmulțirii și migrării insectelor, păsărilor, animalelor, precum și a incidenței unui mare număr de epidemii.

În catalogul de probleme ale cercetărilor de fizică cosmică pe anii 1986–1990 al Colaborării Internaționale INTERCOSMOS se arată că: „În prezent s-au adunat mărturii convingătoare privind influența fenomenelor activității solare și geomagnetice asupra biosferei și în special asupra sistemului cardiovascular și nervos al oamenilor. Deși natura acestor influențe și mecanismele lor concrete încă nu sînt cercetate, realitatea lor este deja suficient stabilită și într-o serie de cazuri deja se folosește în practica ocrotirii sănătății, pentru prognozarea situațiilor critice, prin planificarea încărcării personalului medical și altele. După cum rezultă, acești factori confirmă importanța cercetărilor detaliate ulterioare ale perturbărilor heliogeofizice și perfecționarea metodicii de prognozare și de parametrizare a acestora, precum și a sistemelor de informare a organizațiilor interesate".

Încă din 1982, la cea de-a 19-a Adunare Generală a Consiliului Internațional al Uniunilor Științifice, G.D. Gorland sublinia faptul că „Astăzi avem o înțelegere complet rezonabilă a legăturilor dintre procesele fizice care afectează planeta noastră și regiunea din jurul ei. Mai rămîn încă multe mistere în ceea ce privește interacțiunea dintre aceste procese fizice și materialul biologic, inclusiv omul. Astfel că progresele viitoare în unele domenii vor necesita sprijinul disciplinelor nou reprezentate în Consiliul Internațional al Uniunilor Științifice – inclusiv psihologia".

Mergînd pe această linie, în septembrie 1986, la Berna, Adunarea Generală a Consiliului General al Uniunilor Științifice a aprobat ceea ce se consideră a fi „cel mai complex și ambițios program de cooperare științifică internațională organizat vreodată". Este vorba despre **Programul Internațional Geosferă-Biosferă** (IGBP), avînd ca obiectiv principal „să descrie și să înțeleagă procesele interactive fizice, chimice și biologice care reglează sistemul Pămînt în totalitate, singurul mediu favorabil pentru viață, modificările care apar în acest sistem și modul în care ele sînt influențate de acțiunile umane".

Dintre realizările recente privind manifestările științifice și publicațiile se poate menționa monografia „Factorii heliogeofizici și influența lor asupra proceselor ciclice din biosferă", publicată la Moscova în 1989. Autorii sînt: acad. F.I. Kormarov, președintele Comitetului Cronobiologie și Cronomedicină al Academiei de Medicină a URSS, prof. S.I. Rapport, vicepreședintele aceluiași comitet, dr. fiz. mat. T.K. Breus, conducătorul Institutului de Cercetări Spațiale (IKI) al Academiei de Științe a URSS, dr. biol. M.M. Musin, conducătorul științific al Academiei de Medicină în Statistică Medicală, specialist în bioritmologie, și cercetătorul științific I.V. Naborov de la Academia de medicină a URSS, specialist în cronobiologie și gastroenterologie.

În iulie 1986 s-a ținut la Haale/Saale al III-lea Simpozion de cronobiologie și cronomedicină unde, printre altele, s-a abordat și problema periodicității în declanșarea maladiilor cardiovasculare, în funcție de activitatea solară, activitatea geomagnetică, orientarea cîmpului magnetic interplanetar, fazele Lunii, unii parametri meteorologici etc.

În noiembrie 1988, la Simpozionul de biometeorologie umană care a avut loc în Cehoslovacia (la Strbské Pleso) au fost discutate și referatele privind: variațiile de scurtă perioadă ale cîmpului geomagnetic și posibila lor influență asupra biosferei; perturbațiile activității solare și tulburările psihice; influența unor evenimente heliogeofizice și meteorologice asupra deceselor prin atac cardiac.

În cadrul Simpozionului internațional Programul geosferă-biosferă, din mai 1990, de la Varna (Bulgaria), alături de lucrările cu specific ecologic, cum ar fi monitorizarea ecologică a ozonosferei, au fost prezentate și cercetări privind acțiunea factorilor heliogeofizici asupra organismelor, în particular asupra omului. Reprezentanții Institutului de Cercetări Spațiale și ai Comitetului de cronobiologie și cronomedicină al Academiei Medicale de Științe a URSS au expus o listă de sugestii adresate Programului Internațional Geosferă-Biosferă. Se urmărește prin aceasta cercetarea modificărilor indicilor medico-biologici în condițiile schimbărilor factorilor de mediu, în scopul descoperirii relațiilor cauzale între factorii heliogeofizici, meteorologici etc. și dinamica datelor medicale (ale serviciilor de urgență, statistici clinice, probe de laborator).

Conferința organizată cu ocazia Adunării Uniunii Internaționale de Geodezie și Geofizică din august 1991, de la Viena, va găzdui și o secție privind investigarea influențelor heliogeofizice.

Astrologia a apărut în aceeași epocă străveche a civilizației umane ca și astronomia. Dar în vreme ce astronomia studiază poziția, mișcările și constituția corpurilor cerești, astrologia se interesează de influențele pe care aceste corpuri cosmice le exercită asupra vieții terestre. Astronomia are statutul unor științe exacte, pe cînd astrologia este considerată, conform Clasificării Zecimale Universale în vigoare, o disciplină filozofică, integrată **metafizicii** vieții mentale.

Deoarece are nevoie de cunoașterea precisă a pozițiilor astrelor, astrologia face apel la astronomie, ceea ce explică faptul că pînă la răspîndirea metodelor de calcul automatizat și a tabelelor cu efemeridele planetare, de astrologie se ocupau mai ales astronomii. În prezent, cele două domenii s-au separat, astrologia fiind abordată de oameni de cele mai diferite profesii.

Pe lîngă astrologia tradițională, definită drept arta (meșteșugul) de a prezice evenimentele din inspectarea astrelor, în ultimul timp se conturează o formă modernizată, care face apel la datele științifice actuale și care a fost denumită în URSS cosmobiologie. Astfel, doctorul în științe chimice F. K. Veliciko definește într-o publicație sovietică din 1983 astrologia drept „știința care studiază legăturile ritmurilor omului și cosmosului și elucidează legile armonizării ritmurilor interne ale omului cu ritmurile externe ale naturii și societății". Într-o altă publicație sovietică, profesorul S.A. Vronskii, chimist, psihoterapeut, psiholog și filozof, precizează: „Astrologia sau, cum o numim noi, **cosmobiologia** este în primul rînd știința cunoașterii de sine și a resurselor proprii. Ea interpretează diferite fenomene terestre, soarta planetelor și destinul fiecărui om, pe baza influențelor cosmice". De fapt, astrologia și cosmobiologia sînt deosebite, deși pornesc de la aceleași premise și se sprijină pe ipoteze asemănătoare. Astrologia tradițională este formată dintr-un sistem de reguli care, deși pot fi corecte, nu sînt fundamentate riguros științific. Ele au apărut probabil și prin aportul substanțial al altor metode de cunoaștere umană, cum ar fi intuiția, revelația etc. Cosmobiologia, în schimb, este și trebuie să rămînă cel puțin un timp în limitele științei moderne, ca o extindere a heliobiologiei (de la acțiunea Soarelui la cea a întregului cosmos), folosind datele observaționale și experimentale numeroase existente azi.

MICROSCOPIA ACUSTICĂ CU ELECTRONI

Examinarea nedistructivă a circuitelor integrate complexe, analizarea in vitro a probelor biologice, vizualizarea defectelor şi a neomogenităţilor în solidele amorfe sînt doar cîteva dintre disponibilităţile oferite de microscopia acustică cu electroni. Imaginile obţinute, total diferite de cele oferite de microscopia optică sau de cea electronică, poartă informaţii legate de variaţiile proprietăţilor termice şi elastice ale mediului studiat, informaţii nedisponibile prin alte mijloace de investigare.

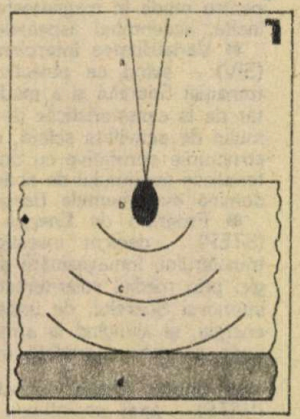
Microscopia acustică cu electroni este o alternativă pentru microscopia fotoacustică, folosind ca instrument de lucru un microscop electronic cu baleiaj foarte puţin modificat.

Principial, funcţionarea unui microscop acustic cu electroni este simplă: un fascicul de electroni este focalizat într-un punct al suprafeţei obiectului de studiat. Prin tăierea (chopping) fasciculului la frecvenţe de kilo sau megahertzi este produsă o variaţie termică locală a cărei propagare prin material generează unde ultrasonore, recepţionate de un convertor piezoelectric montat pe probă. Fasciculul electronic tăiat periodic la o anumită frecvenţă baleiază suprafaţa probei linie cu linie (frecvenţa de baleiere este mult mai mică decît frecvenţa cu care se operează tăierea fasciculului), oferind o imagine de profunzime, vizualizată pe ecranul unui tub catodic.

Se poate astfel stabili o analogie între principiul de funcţionare al microscopului acustic cu electroni şi cel al microscopului electronic cu baleiaj, care foloseşte, de asemenea, un fascicul de electroni puternic focalizat ce baleiază suprafaţa probei, dar acest fascicul nu este tăiat la anumite frecvenţe. În plus, imaginile oferite de microscopia electronică convenţională se obţin pe seama informaţiei purtate de electronii secundari şi de cei împrăştiaţi înapoi ca urmare a impactului cu suprafaţa probei, şi nu pe seama undelor ultrasonore.

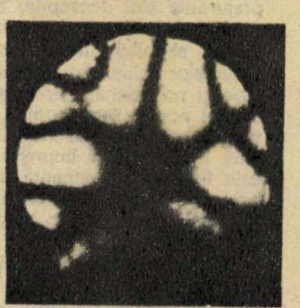
Evident, mergînd mai adînc, spre esenţa fenomenelor ce au loc în interiorul materialului supus investigaţiei, aspectele se diferenţiază şi se complică. Strălucirea imaginii electrono-acustice este proporţională cu eficienţa cu care energia unui fascicul de electroni tăiat este convertită în vibraţiile ultrasonore captate de convertorul piezoelectric. Or, extensia spaţială a energiei electronilor depinde de penetrabilitatea fasciculului de electroni în material, fiind funcţie de densitatea

Aşa arată o masă de lucru conţinînd un microscop electronic cu baleiaj, cu o capacitate de mărire a imaginii de un sfert de milion de ori.



Procesele fizice care stau la baza funcţionării microscopului acustic cu electroni: un fascicul de electroni a este tăiat la frecvenţe de kilo sau megahertzi şi focalizat într-un spot b de dimensiunea micronului, unde provoacă o încălzire locală periodică. Expansiunea termică periodică rezultantă generează undele ultrasonore c care se propagă în interiorul speciei. Sunetul este detectat de către un convertor piezoelectric d. Semnalul înregistrat poartă informaţii privind variaţia proprietăţilor termice şi elastice ale materialului de investigat (1).

Imaginea structurii interne a unui disc de cupru de 2,9 mm în diametru şi un sfert de milimetru grosime, imagine înregistrată prin tehnica microscopiei electrono-acustice.



Discul este excitat cu un fascicul de electroni tăiat la trei frecvenţe diferite (de sus în jos): 366 kHz, 574 kHz şi 660 kHz. Se observă creşterea capacităţii de discernere a detaliilor, deci creşterea puterii de rezoluţie a aparatului, o dată cu creşterea frecvenţei de tăiere a fasciculului (2).

Vizualizarea imaginilor obţinute se face monocrom sau color pe display-ul unui calculator. Stereoscan 360, prezent în imagine, este produs de firma engleză Cambridge

careva dintre personajele mele mă uimesc de-a dreptul. S-ar părea că o forță misterioasă îmi conduce mîna în care țin condeiul. Personajul acționează, vorbește, iar eu mă întreb: „de unde dracu' i-au venit în minte astfel de idei?".

Cei ce studiază istoria matematicii știu, desigur, că părintele teoriei matematice a electricității, Karl Friedrich Gauss, a fost fiul unui muncitor puțin instruit. Cu toate acestea, la vîrsta de numai trei ani, cînd încă nimeni nu se ocupase în mod special de el, auzindu-l pe tatăl său cum calculează sumele de bani cuvenite muncitorilor din brigada pe care o conducea pentru munca prestată, la un moment dat spune: „tată, ai greșit", indicînd imediat și cifra exactă, iar la vîrsta de 9 ani făcea instantaneu în minte o serie întreagă de calcule matematice pentru efectuarea cărora în scris colegilor săi le era necesară o oră întreagă.

Un alt geniu matematic, Truman Stanford, profesor de astronomie la numai 20 de ani, cu ocazia unei „încercări" la care a consimțit să se supună, i-a fost suficient timpul de un minut pentru a comunica rezultatul înmulțirii numărului 365 365 365 365 365 365 cu el însuși, comunicînd rezultatul: 133 491 850 308 566 925 016 658 299 041 583 225.

Judecînd după cele cîteva cazuri de excepție prezentate (istoria științei consemnează însă mult mai multe), s-ar putea crede că aptitudinile, talentul creator, capacitatea intelectuală depind exclusiv de zestrea genetică. Răspunzînd la întrebările: „ce este talentul?" și „este acesta un dar al naturii?", cunoscutul biolog francez, cavaler al ordinului „Legiunea de onoare", Albert Djakar răspunde: „intelectul este un sistem complicat reprezentat de o imensitate de celule legate între ele, de diferite organe și mecanisme și mai ales de creier. Acesta din urmă posedă însă numai posibilități potențiale de creștere a intelectului, practic, nu știe să facă nimic. El trebuie să-și dezvolte o structură și diferite sisteme de legături. Încetul cu încetul aceste sisteme îi dau posibilitatea să observe, să facă schimb de informații, să exprime emoție, furie, bucurie. Aptitudinile sînt doar o bogăție potențială care ajută numai la manifestarea, la punerea în evidență a personalității, în măsura în care societatea, familia îi asigură individului mediul adecvat de dezvoltare".

Sînt oare cu adevărat „nebunI" nebunii?

Nu puțini dintre cei dotați de natură cu o minte sănătoasă și un corp sănătos încearcă uneori (dacă nu chiar totdeauna) un sentiment de respingere atunci cînd sînt nevoiți să comunice cu persoane lipsite de aceste avantaje: debile mintal din naștere, cu limba atîrnîndu-le din gură și membrele inerte, țintuite într-un cărucior de invalid. În asemenea cazuri reacția omului normal este de fugă, de îndepărtare cît mai repede de o astfel de ființă la care numai puține trăsături sînt omenești. Cei cărora le aparține „scapă" de ea, dînd-o în grija altora, pregătiți să îndeplinească asemenea funcții și care sînt plătiți pentru a le îndeplini. Unii manifestă compătimire, alții însă se abțin cu greu să nu rostească cu voce tare: „ar fi trebuit strangulat(ă) imediat ce s-a născut" sau „n-ar fi mai bine să moară decît să trăiască, chinuindu-se și chinuind și pe alții?". Dar de ce să nu admitem că înfățișarea debilului poate ascunde o minte întreagă?

Un tînăr din Somerset, David Kidd, avînd un coeficient de inteligență destul de scăzut și care se exprima greu, abia inteligibil, putea indica aproape instantaneu și absolut exact ziua din săptămînă (luni, marți etc.) în care cade o anumită dată, oricît de îndepărtată în trecut sau în viitor. El a calculat, de exemplu, că ziua de 1 martie a anului 2044 va fi marți. Iar cînd a fost întrebat în care ani 30 septembrie a fost sîmbăta, el a răspuns fără întîrziere: „1978, 1972, 1967...".

Dick Boydell s-a născut în 1930. Suferind de o boală a mușchilor (contracție involuntară), el nu se poate mișca și nu poate vorbi. Cu toate acestea, mama sa n-a consimțit să-l interneze într-o instituție specializată. Ea a ales o altă cale, și anume s-a purtat cu el ca și cînd ar fi fost un copil perfect normal. Încă de la vîrsta de 4 ani i-a citit zilnic texte de istorie, de geografie, făcea diferite operații aritmetice, deși nu avea nici o posibilitate de a verifica dacă fiul ei reține ceva din cele auzite. La adolescență tatăl a început să-l învețe algebră, chimie, matematică. Părinții au continuat să-l ia cu ei în excursii, în vizită la prieteni chiar și cînd bolnavul împlinise 30 de ani, deși încă tot nu puteau aprecia în ce măsură efortul depus de ei a dat sau nu vreun rezultat.

În 1963 părinții lui Dick au aflat de existența unui nou aparat destinat invalizilor capabili să execute mișcări foarte slabe cu o mînă sau un picior. Achiziționînd un astfel de dispozitiv, timp de 9 zile s-au străduit să explice fiului lor (fără să aibă nici o dovadă că acesta înțelege) semnalele codificate pe care trebuia să le cunoască pentru a acționa asupra claviaturii aparatului. La un moment dat însă, mama a observat că bolnavul a reușit să dactilografieze un text folosindu-se de picior (singura parte a corpului pe care o putea mișca). Textul era o scrisoare, datată corect - 13 iulie 1964 - adresată constructorului aparatului și conținea mai multe sugestii privind perfecționarea acestuia. Scrisoarea, corectă și din punct de vedere gramatical, a fost cea mai bună dovadă că Dick Boydell și-a însușit perfect întregul volum de cunoștințe predate de-a lungul atîtor ani și că deci efortul n-a fost în zadar. Iar după ce în fața lui s-au deschis porțile pentru comunicare cu lumea exterioară, el a demonstrat aptitudini excepționale în domenii ca radiotehnică, electronică, informatică.

Parcurgînd un drum oarecum asemănător și-a dobîndit celebritatea și un cetățean irlandez, invalid din naștere, devenit mai tîrziu poetul Christopher Noel, laureat, în anul 1987, al unui important premiu literar. Christopher s-a născut lipsit total de posibilitatea de a se deplasa, de a vorbi și înghiți; el nu-și putea ridica nici măcar capul. Mama sa era totuși convinsă că în ciuda tuturor defectelor fizice fiul ei are o minte ascuțită. Eliberarea din chingile neputinței a fost posibilă în anul 1975, o dată cu sintetizarea unui nou medicament care a contribuit la creșterea volumului mușchilor gîtului într-atît încît bolnavul să-și poată înclina capul. Apoi, grație unui dispozitiv botezat „inorog" (o tijă metalică fixată pe frunte cu un sistem special), el a dobîndit posibilitatea de a se folosi de mașina de scris. Nu împlinise încă 12 ani cînd și-a dactilografiat în acest mod prima sa poezie intitulată: „Învăț să mă înclin". Poezia, ca și scrisoarea lui Dick Boydell, a fost o revelație. Familia și cei apropiați au înțeles că tot timpul care s-a scurs de la naștere și pînă în momentul scrierii poeziei, băiatul a urmărit cu mare atenție lumea înconjurătoare, a ascultat și a înțeles discuțiile ce se purtau în casă, a inhalat mirosuri, a reținut gustul mîncărurilor, s-a întristat și s-a bucurat chiar mai intens decît persoanele normale, datorită percepției sale mult accentuate ca rezultat al bolii. El a învățat să scrie și să citească, depășindu-i chiar și pe cei mai silitori copii de vîrsta lui. Încă de mic a acumulat în minte imagini și metafore în așteptarea minunii care să-i permită să-și facă

cunoscute lumii înconjurătoare simțămintele.

Talentul acestor băieți s-a dezvoltat oare în pofida infirmității lor sau ca rezultat al acesteia? Un răspuns ar putea fi următorul: întrucît atît Christopher Noel, cît și Dick Boydell erau scutiți de grijile existenței de zi cu zi și nu purtau nici un fel de răspundere pentru nimeni și nimic, lor le lipseau acele bariere interioare care împiedică ajungerea la propriul „super eu" și contactul cu acesta. Cu alte cuvinte, capacitatea intelectuală ieșită din comun - memoria fenomenală, aptitudinile matematice, talentul creator - s-a putut manifesta, în cazul lor, fără nici un impediment.

Ajuns cu lectura aici, cititorul s-ar putea întreba: de fapt, ce a vrut să spună autorul prezentînd aceste cazuri?

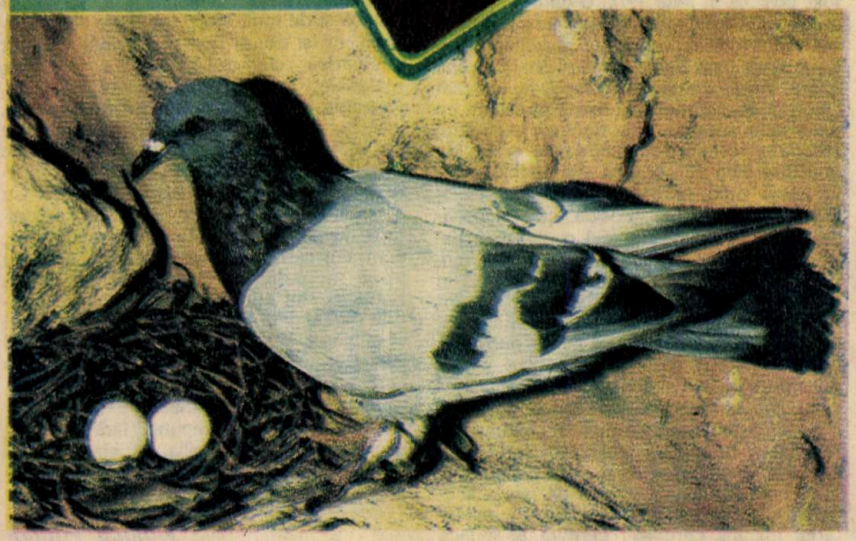
Am vrut să arăt că și în ceea ce privește capacitatea intelectuală dimensiunile aisbergului sînt mult mai mari decît pot fi apreciate judecînd după partea vizibilă a lui. Cu alte cuvinte, că „super eu"-ul, de fapt adevăratul „eu", dispune de posibilități considerabil mai mari decît demonstrează omul în mod obișnuit. Dar pentru a avea acces la „cutia neagră" este nevoie de multă muncă și de mult efort depus de fiecare individ, cît și de un real și substanțial ajutor din partea celor ce-l înconjoară. Condițiile materiale: hrană, îmbrăcăminte, locuință, asigurate la un nivel civilizat sînt obligatorii, însă nu și suficiente. Și ființele normale se pot abrutiza și aliena într-un mediu din care lipsește preocuparea pentru descoperirea și stimularea capacității creatoare. Cu atît mai real apare acest pericol în comunitățile închise, izolate de lumea exterioară, cum sînt căminele pentru handicapați. (Nu mi-aș fi putut închipui nicicînd că în România sînt atît de multe asemenea instituții.) Modul în care sînt îngrijiți și ajutați să-și găsească locul și rostul în labirintul vieții cei lipsiți de norocul de a fi venit pe lume sănătoși și frumoși arată gradul de civilizație al oricărei societăți.

Zestrea genetică impune, fără îndoială, anumite limite, dar familia, societatea pot și trebuie să acționeze astfel încît aceste limite să fie depășite.

VIORICA PODINĂ

TURTURELELE lui Craig ȘI GÂNGURUL lui Lorenz

Pot fi manipulate animalele?



Fiziologii pavlovişti şi psihologii behavioriştii susţineau – aşa cum am arătat în episoadele precedente – că întregul comportament al unui animal este format din reacţii reflexe declanşate de stimuli externi, mediul avînd deci un rol decisiv în determinarea sa. Potrivit acestei concepţii ambientaliste, ce descindea din filozofia mecanicistă a lui R. Descartes, animalul viu se comportă ca o maşină care, pentru a intra în funcţiune, are nevoie de un impuls extern. „Animalul reacţionează, nu acţionează" era teza fundamentală a cartezianismului. Plasînd animalele în condiţii artificiale, de laborator, şi aplicînd – de altfel cu multă competenţă şi ingeniozitate – metode experimentale originale, fiziologii şi behavioriştii au studiat, sub cele mai variate raporturi, elementele comportamentale reflexe, dar pe măsură ce se adînceau în aceste studii de detaliu, pierdeau din vedere animalul ca întreg şi comportamentul său global, aşa cum se desfăşura el în condiţii normale sau cît mai apropiate de cele normale.

Mai exista însă o altă psihologie, denumită vitalistă sau instinctivistă, ai cărei reprezentanţi erau, în schimb, mult mai buni cunoscători ai comportamentului animal. Devizei carteziene mai sus citată, William McDougall, unul din corifeii acestei psihologii, îi opunea propria sa deviză: „animalul normal este gata pregătit să intre în acţiune", care se dovedea în fond mult mai corectă. Într-adevăr, oricine observă comportamentul unui animal liber pe mişcările sale, va începe să se îndoiască de valabilitatea generală a teoriei reflexelor, care face din organism un soi de obiect inert, dirijat în exclusivitate de factorii mediului extern, aidoma unei frunze purtate de vînt. Unde a putut fi văzut un tigru care să stea nemişcat, aşteptînd ca prada să i se prezinte sub nas, singură şi de bunăvoie, pentru a fi atacată şi devorată? Sau cum se explică faptul că un vierme declanşează aceleiaşi păsări reacţii complet diferite, după cum aceasta creşte sau nu pui în cuib? Într-adevăr, cînd pasărea nu se află în perioada creşterii puilor, perceperea viermelui provoacă reacţia de capturare şi înghiţire, pe cînd în perioada cînd îşi creşte puii, după capturare nu mai urmează înghiţirea, ci reţinerea viermelui în cioc şi transportarea lui la cuib, unde este oferit puilor. Din păcate, psihologii vitalişti, în dorinţa de a da o explicaţie comportamentelor globale, recurgeau la un agent vital, pe care l-au denumit **instinct** şi l-au considerat a avea o origine necunoscută şi a fi inaccesibil cercetării ştiinţifice

obiective. Psihologia vitalistă a avut însă meritul de a fi atras atenţia asupra naturii primordial şi predominant spontane a comportamentului, chiar dacă a admis imposibilitatea de a supune această spontaneitate unui studiu analitic.

Confruntată cu spinoasa problemă a determinismului comportamentului, etologia a adoptat o cale de mijloc, care în ştiinţă se dovedeşte de regulă mai fructuoasă decît demersurile unilaterale. Astfel, ea consideră comportamentul ca fiind o reacţie în măsura în care depinde, pînă la un punct, de stimularea externă, dar şi o activitate spontană, în măsura în care depinde, de asemenea, de cauze interne sau de factori motivaţionali ce determină o nevoie sau un impuls. Ceea ce etologia numeşte **spontaneitatea** comportamentului reprezintă deci expresia acţiunii factorilor interni, proprii organismului. Aceşti factori determină **motivaţia** unui animal, cu alte cuvinte activarea instinctelor sale sau disponibilitatea animalului de a efectua un anumit comportament. Spre deosebire de vitalişti, etologii n-au ezitat să abordeze studiul analitic al spontaneităţii, încercînd şi reuşind să identifice o serie de factori motivaţionali. În acelaşi timp, etologii au dovedit în mod indirect existenţa stării motivaţionale, evidenţiind fenomene pe care unii cercetători le ignorau sau neglijau, deşi ele, ca să zicem aşa, săreau în ochi. Astfel, în cursul oricărui studiu ce abordează valoarea declanşatoare a unor stimuli externi este imposibil să nu se observe că acelaşi stimul, care într-un anumit moment declanşa o reacţie foarte intensă, în alt moment provoca o reacţie mult mai slabă sau nu provoca nici un fel de reacţie. În cazul în care toate celelalte condiţii externe rămîn constante, acest fenomen – care a fost denumit variaţia pragului declanşator – nu poate fi determinat decît de modificările motivaţiei animalului.

Zoologul american Wallace Craig – care, spre deosebire de profesorul său McDougall, era convins că spontaneitatea comportamentului poate fi studiată analitic – a cercetat metodic variaţia pragului declanşator în cazul comportamentului de reproducere. Craig a experimentat cu perechi de turturele rîzătoare, separînd masculul de femelă pe durata unor perioade din ce în ce mai lungi şi verificînd, după fiecare interval, ce stimul se dovedea suficient pentru a declanşa şi orienta comportamentul de curtare al masculului. Cîteva zile după ce cuplul de turturele a fost separat, masculul rămas singur în cuşcă s-a arătat dispus să curteze o turturică albă, de altă specie, pe care pînă atunci n-o luase în seamă. După alte cîteva zile, el executa ceremonialul prenupţial în faţa unui porumbel domestic împăiat. Craig a mai lăsat să se scurgă cîteva zile şi a constatat apoi că o bucată de stofă înfăşurată pe un suport de lemn era suficientă pentru a declanşa curtarea masculului. În sfîrşit, după alte cîteva săptămîni de abstinenţă, masculul efectua comportamentul prenupţial de unul singur, fixînd însă ca „destinatar" al dansului său colţul cuştii, adică locul în care convergenţa liniilor drepte forma un punct capabil să-i orienteze acţiunile.

Ulterior, alte observaţii şi experienţe au arătat că o privare îndelungată de hrană sau de partener sexual scade considerabil pragurile de declanşare a răspunsurilor comportamentale respective. Cu cît un animal este mai înfometat, cu atît va fi mai dispus să accepte drept hrană un „înlocuitor". În mod similar, masculii aflaţi în sezonul de reproducere acceptă cu atît mai uşor să se împerecheze cu modele artificiale, ce diferă sensibil de femelele lor, cu cît au fost lipsiţi mai mult timp de posibilitatea de a se cupla cu partenere normale, din propria lor specie.

Motivaţia poate deveni uneori atît de intensă, încît pragul stimulator devine aproape nul, răspunsul comportamental declanşîndu-se în absenţa oricărui stimul extern. Konrad Lorenz a descris primul o astfel de **activitate în gol** la un graur crescut de el în casă. Stînd pe capul unei statuete de bronz din salon, graurul cerceta „cerul" în căutare de pradă. Deodată, deşi pe plafon sau în aer nu se zărea nici o insectă, începu să se comporte ca şi cum ar fi zărit o pradă zburătoare: îşi deplasă capul de parcă ar fi urmărit insecta ce zbura şi, după scurt timp, îşi luă el însuşi zborul, prinse „ceva" invizibil, reveni la locul iniţial de pîndă şi izbi de cîteva ori cu ciocul capul statuetei spre

Cine a văzut, în junglă, un tigru care să aştepte liniştit ca prada să i se prezinte de bună voie „sub nas" spre a fi înşfăcată?

a ucide prada capturată; apoi înghiţi de mai multe ori în sec şi se scutură înfoindu-şi penele, aşa cum obişnuia să facă după ce se sătura cu adevărat. Toată această succesiune de mişcări reproducea atît de exact comportamentul de vînătoare al graurului încît, intrigat la culme, Lorenz s-a urcat de mai multe ori pe un scaun pentru a cerceta dacă nu există pe plafon sau în aer vreo insectă minusculă pe care n-o observase. Nu a găsit însă nimic. Felul în care pasărea urmărea cu ochii un obiect mişcător inexistent l-a făcut pe Lorenz să se gîndească la comportamentul unor psihopaţi care au halucinaţii optice şi să se întrebe ce fenomene subiective, resimţite de pasăre, însoţeau această reacţie în gol. În ceea ce ne priveşte, graurul lui Lorenz ne duce cu gîndul la acei sihaştri, care, izolaţi aproape total de lume, inclusiv de sexul opus, începeau după un timp să aibă somnul torturat de viziuni lubrice, pentru ca, mai tîrziu, diavolul să le apară chiar ziua, în amiaza mare, sub chipul unor femei neruşinat de ispititoare în goliciunea lor.

Turturelele lui Craig şi graurul lui Lorenz, exemple tipice ale unor fenomene ulterior descrise frecvent în etologie, dovedesc că, în mod cert, comportamentul are nu numai o natură reflexă, fiind determinat de stimulii mediului extern, ci şi o natură spontană, avînd o motivaţie internă, alimentată de o energie specifică de acţiune. Dacă necesitatea determinată de respectiva motivaţie nu este satisfăcută, energia nervoasă se acumulează şi trebuinţa internă (resimţită subiectiv de om şi, foarte probabil, de animal ca **dorinţă**) încearcă să-şi creeze **obiectul,** fie pe plan real, transferînd asupra altor elemente exterioare semnificaţia obiectului dorit şi adecvat satisfacerii, fie pe plan imaginar, printr-o reprezentare mentală ce declanşează în gol respectivul comportament, ceea ce, pentru un moment, produce o satisfacţie; în ambele cazuri trebuinţa internă **(pulsiunea,** cum o denumea Freud) îşi creează obiectul necesar.

Prin urmare, în mecanismele manipulării intervine un nou factor: **motivaţia,** care, după unii autori, ar fi o altă denumire, modernizată şi psihologizantă, a instinctului. Înainte de a vedea ce rol deţine motivaţia în aceste mecanisme – dacă ea facilitează sau împiedică manipularea – va trebui să examinăm mai îndeaproape **comportamentul motivaţional** sau **instinctiv.** O vom face în episodul următor.

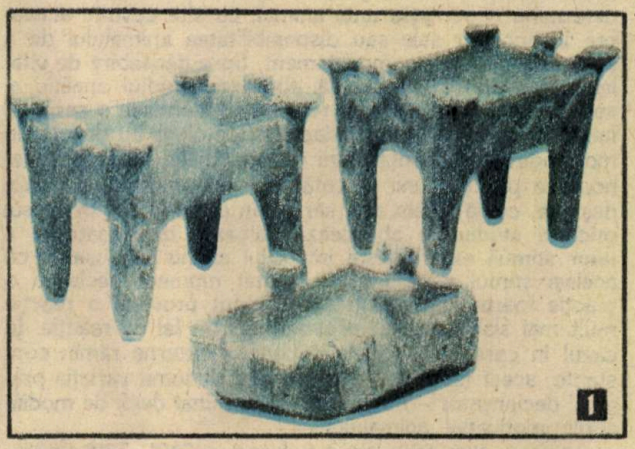
Dr. ***MIHAIL COCIU***

DESCOPERIREA HIRCANIEI

Pînă de curînd, trecutul istoric al unei regiuni de la Marea Caspică, unde clima este blîndă, pămîntul roditor, fauna și vegetația bogate, părea să nu se întindă prea departe în hățișul mileniilor. Specialiștii adoptaseră acest punct de vedere împotriva judecății sănătoare la care îi îndemnau condițiile prielnice vieții aici, numai și numai datorită lipsei oricăror dovezi materiale care să ateste contrariul.

Astăzi, această regiune face parte din teritoriul de sud-vest al Turkmeniei, URSS. În antichitate era cunoscută sub numele de Hircania, fiind amintită de cele mai vechi izvoare scrise care vorbesc despre cel dintîi imperiu cunoscut în istorie, Imperiul persan ahemenid. Herodot (cca 484–425 î.e.n.), în opera sa „Istorii", precum și o celebră inscripție din timpul domniei regelui persan Darius I cel Mare (522–486 î.e.n.) fac o enumerare a țărilor și popoarelor ce intrau în componența imperiului. Între acestea apare și Hircania, ca satrapie, fiind deci una din cele 20 de unități administrative în care fusese împărțit marele imperiu. Aproximativ în aceeași perioadă, geograful și istoricul grec Hecateu din Milet (cca 560–480 î.e.n.) menționează și el Hircania, despre care arată că este populată de triburi de iranieni. Ulterior, și alți scriitori ai antichității – Polibiu, Ammianus Marcellinus, Strabon, Pliniu cel Bătrîn, Claudiu Ptolemeu – fac referiri la regiunea istorică din sud-estul Mării Caspice și astfel coordonatele geografice ale Hircaniei au devenit accesibile cercetătorilor de mai tîrziu.

Căutările s-au dovedit îndelungi și anevoioase, cele dintîi descoperiri în cadrul săpăturilor arheologice întreprinse în regiune situînd, la început, rădăcinile culturii materiale a Hircaniei nu mai departe de ultima treime a mileniului II î.e.n. Primele dovezi le furnizează, în 1977, un prim mormînt descoperit și deschis de membrii expediției arheologice organizată sub egida Academiei de Științe a URSS. El a fost găsit în afara oricăror incinte ale așezărilor din regiune. Mormîntul se afla în valea rîului Sumbar, la vest de localitatea Kara-Kala, și a fost denumit „Parhai I". Pentru cel care va privi harta, specificăm că Sumbar este afluentul drept al rîului Atrek ce-și varsă apele în Marea Caspică. Inventarul de înmormîntare reflectă îndeletnicile de bază ale oamenilor locului – agricultura și creșterea vitelor –, faptul că ei trăiau în comunități sătești. Date fiind condițiile naturale cunoscute, nu le-a fost greu arheologilor să-și făurească un tablou complet al vieții acestora: activități agrare în valea roditoare și mînarea cirezilor de vite în pășunile de munte, prelucrarea lînii și știința confecționării celor mai vechi covoare plușate din Asia Centrală, precum și – cu sau fără ajutorul roții olarului – obținerea de vase ceramice de tot felul. Dar lucrurile nu aveau să se oprească aici. Deschiderea unui alt mormînt, la scurt timp, pe platoul ultimei coline a lanțului muntos ce se sfîrșește aproape neînsemnat în aceeași vale a rîului Sumbar, lîngă aceeași localitate Kara-Kala, a reprezentat în mod hotărîtor momentul care avea să dea o turnură neașteptată cunoștințelor de pînă atunci privind Hircania. Mormîntul conținea două schelete chircite de oameni și un număr de 12 vase ceramice de culoare cenușie, necunoscute pînă atunci. Or, tocmai aceste vase au constituit motivația continuării săpăturilor arheologice pe același platou al colinei („Parhai II"), căci ceramica aparținea, după opinia lui I.N. Hlopin, doctor în științe istorice, participant direct la lucrările expediției, unei alte perioade istorice. Și astfel, în acest loc, arheologii au deschis și cercetat pînă la urmă, într-o primă fază, un total de 5 morminte. În trei dintre ele ceramica era de un anumit tip, iar în alte două de alt tip. Erau, de fapt, camere mortuare, cu dimensiuni mari, formă circulară sau ovală, total diferite de construcțiile mortuare, tip


1

catacombă, pe care specialiștii le cunoșteau bine din alte locuri. Arheologii și-au dat curînd seama că au de-a face în acest caz cu cripte colective, cu mai multe niveluri, în care se pătrundea printr-o intrare laterală, închisă apoi cu piatră. Inventarul ceramic al unei camere a inclus și un element aparte, unic pentru toate mormintele deschise pînă atunci: un pocal cu desene pe suprafața sa exterioară. Analizele de laborator au indicat că el a fost confecționat pe la mijlocul mileniului III î.e.n.

Concluzia finală: pe platoul colinei muntoase („Parhai II") a funcționat neîntrerupt, de la sfîrșitul mileniului V î.e.n. pînă la sfîrșitul mileniului II î.e.n., un cimitir, dezvăluind că populația din sud-vestul Turkmeniei, din Hircania istorică, este tot atît de veche, sub raportul culturii sale materiale, ca și vecinii săi din regiunea premontană a Masivului Kopetdag și din nordul Iranului. Se elucidează acum și primele etape ale colonizării de către strămoșii hircanilor a văilor mănoase din vestul masivului muntos terțiar Kopetdag, cu precădere a văii Sumbar. Ele au avut loc în mileniul VI î.e.n., cînd populația unor triburi iraniene a coborît din munți pentru a-și întemeia în văi gospodării productive, pentru a cultiva pămîntul cu cereale și alte plante, pentru a crește animale domestice. Și astfel a luat naștere Hircania.

La ora actuală, cultura vechii populații din sud-vestul Turkmeniei este oglindită de un material arheologic bogat. Cele mai vechi dovezi ale acesteia le reprezintă, desigur, camerele mortuare ovale, în care erau îngropate mai multe persoane. În proporție însemnată ele s-au prăbușit încă în antichitate sub apăsarea mormintelor ce li s-au suprapus. Cele care s-au mai păstrat totuși intacte pînă în zilele noastre ilustrează, prin așezarea ordonată a osemintelor de-a lungul pereților gropii, cu păstrarea curată a mijlocului ei, și prin cantitatea de vase ceramice conținînd hrană pentru cei decedați, „necesară" în călătoria lor spre lumea fără de întoarcere, precum și materialul din care sînt confecționate, multe aspecte care țin de cultura materială și spirituală a populației vechii Hircanii. Vasele sînt făcute dintr-o argilă poroasă și fragilă, sînt pictate de multe ori cu linii geometrice și sînt de culoare roșie sau cenușie. Oamenii acestei regiuni istorice au cunoscut metalurgia cuprului și bronzului, au obținut podoabe și amulete, folosind pietre semiprețioase (carneol, lazurit, peruzea), au vînat, utilizînd în această activitate praștii cu proiectile din lut.

În perioada cuprinsă între mileniul VI î.e.n. și mijlocul mileniul IV î.e.n., în camerele mortuare – au fost cercetate pînă acum 22

1. - *Altare de la mijlocul mileniului III î.e.n., cu valoare ştiinţifică unică pentru restabilirea reprezentărilor mitologice, calendaristice şi cosmogonice ale hircanilor.*
2. - *Situarea geografică a Hircaniei după I.N. Hlopin.*
3. - *Vaze ceramice de la sfîrşitul mileniului IV î.e.n. Alături de cele de culoare roşie există şi obiecte de culoare cenuşie.*

de astfel de morminte – erau îngropaţi între 25 şi 30 de morţi. Ceramica acestora trădează etapele evolutive ale tehnologiei de fabricaţie, fixează momentul apariţiei ceramicii cenuşii. Larg răspîndite în Iran, în mileniile II–I î.e.n., vasele de lut cenuşii au fost construite pentru prima oară, potrivit lui I.N. Hlopin, în Hircania, între mijlocul mileniului IV î.e.n. şi prima jumătate a mileniului III î.e.n., de unde apoi ele s-au răspîndit în întreaga Asie Centrală, în Orientul Apropiat şi cel Mijlociu.

Printre obiectele ceramice au fost descoperite unele care, neîndoielnic, au servit la practicarea unor ritualuri religioase. Aşa, de exemplu, sînt altarele de tipul jertfelnicului.

Cu formă paralelipipedică, cu dimensiunile de 20÷25x16÷20x4÷5 cm, altarele sînt susţinute de cîte patru picioruşe de 10 cm înălţime. Acestea din urmă poartă pe suprafaţa lor elemente decorative, înfăţişînd şerpi, cap de berbec, pocale, capre de munte, cercul solar etc., ele însele, prin numărul lor, ca şi prin ornamentele pe care le au, dovedind semnificaţie dublă: mitologică şi cosmogonică.

Sub forma pe care o are altarul, Pămîntul ni se relevă, conform vechii mitologii indiene, în cele patru direcţii de orientare: est şi vest, nord şi sud, „odihnindu-se" pe patru stîlpi (picioruşele altarului), iar elementele decorative exprimă credinţa oamenilor cu privire la cele trei lumi: cerească (superioară), subpămînteană şi o lume intermediară, desemnate de simboluri: cercul solar, şarpele, capra de munte. Funcţiile altarului erau mai multe; de ordin religios (ofrande aduse zeului foc) sau avînd semnificaţiile marcării începutului de an, a renaşterii vieţii, cînd se efectuau felurite lucrări agricole, semnificaţia practicării ritualului închinat fertilităţii, a bunăstării fiecărui om, a fiecărei familii, a fiecărei comunităţi săteşti, a întregii populaţii din Hircania.

Acestea sînt, în rezumat, concluziile săpăturilor arheologice efectuate în sud-vestul Turkmeniei, pe teritoriul „primului şi celui mai bun pămînt", creat, în mitologia iraniană, de către Ahura-Mazda, zeul venerat de zoroastrism ca principiu al binelui. Prin ele, o regiune istorică, amintită în vechi scrieri, dar despre care, pînă de curînd, nu au existat nici un fel de dovezi materiale ale culturii ei, îşi dezvăluie acum trecutul şi, astfel, Hircania a încetat să mai fie doar o legendă.

MARIA PĂUN

MUZEUL TEHNIC »PROF. ING. DIMITRIE LEONIDA«

— boală lungă, moarte sigură —

Sînt prea tînăr ca să fi apucat o altă perioadă de tranziție de la un sistem social la altul și prea bătrîn ca să mai cred în minuni. Un lucru îmi este însă clar: nu poți trăi fără un ideal. Refuz să cred că cineva mi-ar putea demonstra contrariul, deși s-ar găsi destui care să rîdă de naivitatea mea.

Goana după bani — indiferent cum —, aroganța celor care au ajuns să depășească o anumită sumă, profitînd, evident, de prostia celorlalți, vin să se adauge confuziei sociale, slăbiciunii unui guvern de necombătut în teorie, dar de o neputință devenită cronică în practică, agitației de-a surda. Toată lumea cere, unii pentru că au dreptate, alții din frustrare sau chiar din rea intenție.

Virtuțile economiei de piață, exacerbate de ziare și de televiziune după evenimentele din decembrie '89, s-au cam lăsat așteptate și, așa cum se întîmplă de obicei, au apărut doar neplăcerile acesteia. Partea cea mai proastă a problemei este că noile belele au apărut peste cele vechi fără să aducă cu ele vreo soluție miraculoasă. O astfel de soluție, după un șir întreg de belele, care dele Domnul să se fi terminat, deși eu, ca individ, nu cred, o astfel de soluție, zic, așteaptă și Muzeul Tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida".

Amplasat actualmente în Parcul Libertății din Capitală, nu concurează în nici un fel nici Mausoleul care adăpostește fruntașii epocii comuniste, nici Arenele Romane, nici măcar tufișurile fostului Parc Carol. Pentru că muzeul tehnic este un soi de hangar de o prăpădenie periculoasă în care stau îngrămădite obiecte a căror valoare este licitată uneori la zeci sau sute de mii de dolari (această referire apropo de goana după bani!).

Fundat în 1909 de profesorul Dimitrie Leonida la Școala electricienilor și mecanicilor, el s-a vrut de la început un fel de „școală a școlilor" în care istoria tehnicii și științei să fie prezentată pe viu, în care spiritul tehnic să fie cultivat firesc și prin care inteligența secolului, la care ne întoarce noua dughenizare a Bucureștiului de azi, inteligența de dugheană, ziceam, să fie ridicată, încetul cu încetul, la standardele Apusului.

Un astfel de ideal de „școală a școlilor" îi poate sta cu cinste în față și astăzi, dacă acest muzeu nu ar fi confruntat cu o sumă de probleme adunate pînă la punctul picăturii care varsă paharul, încă de-acum un deceniu și jumătate. Principalul eveniment nefericit cu care s-a confruntat acest muzeu a fost prăbușirea acoperișului și, evident, distrugerea unei părți din exponate la cutremurul din martie 1977. De atunci, de fapt, a și început agonia lui, căreia dacă nu i se va pune cît de curînd capăt va duce la dispariția acestui muzeu, împingînd astfel și mai mult România într-un Orient medieval din care abia ieșise cu prețul uriaș a patruzeci de ani de comunism.

Acoperișul a fost refăcut și o parte din clădire consolidată, dar aceste lucruri sînt foarte departe de a face din acest muzeu al tehnicii (a cărui asemănare cu un depozit este frapantă) un **muzeu al tehnicii** folositor tuturor generațiilor, de la școlari la ingineri; sau nu mai avem nevoie nici de școlari deștepți, nici de ingineri?

Oricum ar fi, trebuie să reținem deocamdată următoarele: muzeul depozitează în el peste 5 500 de exponate între care foarte multe sînt unicate în țară, iar cel puțin două — pilele Karpen și dinamul Brush-Edison — unicate în lume. Mai multe delegații americane sosite în ultima perioadă au ținut să le vadă.

Dar nu numai americanii, dar oricare vizitator poate analiza ceea ce îi trebuie acestui muzeu. În primul rînd, o clădire corespunzătoare amplasată într-o zonă cu ceva vad turistic (pentru rentabilizarea ulterioară a muzeului sau, cum s-ar spune, pentru a-și atinge scopul pentru care ființează) și cu o pînză freatică mai de adîncime, dacă ne gîndim că pe actualul amplasament bălțește apa la baza exponatelor, cu toate consecințele de rigoare. În al doilea rînd, un depozit pentru conservarea și restaurarea exponatelor. În al treilea rînd, ceva bani pentru achiziții (cele făcute în ultimii ani s-au bazat pe economia socialistă și au avut în vedere doar donații și transferuri), iar în al patrulea rînd, o bună bază de colaborare cu întreprinderile, școlile și asociațiile hobby-știlor, care ar face muzeul funcțional, ar micșora fondurile necesare întreținerii și, cel mai important, l-ar face viu.

Forurile angrenate pînă acum în stabilirea statutului acestui muzeu și eventual și în ajutarea lui — Filiala de rețele electrice și Ministerul Culturii — par de bune intenții. Rămîne de văzut cînd va începe materializarea acestora. Și mai ales cum!

TITI TUDORANCEA

IOSIF ALEXANDRESCU, Cluj-Napoca: *„Cunosc unele din rezultatele programului de experienţe asupra solului lunar şi mă întreb dacă în ultima vreme au survenit noutăţi în acest domeniu".*

La microscop... din nou roca lunară

Vă veţi convinge că rîndurile de mai jos furnizează informaţii extrem de interesante, la care specialiştii nici măcar nu au visat. Ele rezumă rezultatele unor cercetări de laborator cărora le-au fost supuse fragmente de sticlă vulcanică selenară conţinînd incluziuni de elemente ce aveau să releve — de-a dreptul senzaţional — faza iniţială a procesului de cristalizare a olivinei pe suprafaţa satelitului nostru natural.

Ce este însă olivina? De la latinescul oliva — măslină —, termenul indică silicatul natural de magneziu şi fier, cristalizat pe Pămînt în sistemul rombic. Are culoare verde-măslinie şi luciu sticlos. Mineralul acesta este folosit drept materie primă pentru produse refractare.

Cercetările efectuate în cadrul Institutului de Petrografie, Mineralogie şi Geochimie al Academiei de Ştiinţe a URSS au supus unor minuţioase analize de laborator cîteva eşantioane de sticlă vulcanică lunară. La început, microscopul obişnuit, cu ajutorul căruia a fost studiat un fragment minuscul din această sticlă de culoare măslinie, de doar 0,2 mm lungime, i-au arătat ca fiind transparent şi omogen. Microscopul electronic însă, care măreşte imaginea obiectelor de zeci de mii de ori, a relevat în masa eşantionului prezenţa unor incluziuni avînd formă ovală (vezi foto)

şi dimensiuni între 0,05 şi 0,3 μ, ce alcătuiau serii paralele, uneori amplasate foarte strîns unele în altele, alteori cu un infim spaţiu între ele. Analiza structurală a dovedit că „picăturile" ovale corespund etapei primare de cristalizare a olivinei, că sticla vulcanică lunară reprezintă faza solidă a masei topite de piroxen, mineral foarte adesea confundat cu olivina din cauza structurii lor chimice apropiate.

Că olivina se poate cristaliza în masa topită de piroxen nu este o noutate. Surpriza o constituie faptul că forma de cristalizare nu este cea obişnuită, „picăturile" ovale de olivină dovedind un proces de cristalizare diferit de cel al olivinei terestre.

Dacă fenomenul acesta este propriu şi planetei noastre şi nu doar tipic selenar vor dovedi cercetările rocilor eruptive terestre în viitor. Punerea lui în evidenţă reprezintă însă în mod sigur un pas înainte în ştiinţă.

•

MIA IZORIU, Buzău: *„Ce alimente consumă îndeobşte cei care escaladează marile înălţimi ale Munţilor Himalaya?"*

Hrana alpiniştilor

Fără îndoială că expediţiile ce-şi propun să cucerească vîrfurile cele mai înalte ale unor masive muntoase sau, de multe ori, doar să reediteze trasee grele care au adus faimă binemeritată tuturor celor care le-au parcurs sînt activităţi ce reclamă, pe lîngă condiţiile fizice şi psihice de excepţie ale participanţilor, şi o foarte minuţioasă şi ştiinţifică pregătire organizatorică. Aceste elemente le-a întrunit, desigur, şi expediţia lui Sir Edmund Percival Hillary — alpinist şi explorator neozeelandez —, care a cucerit, la vîrsta de 34 de ani (născut în 1919), împreună cu Tenzing Norgay, cel mai înalt vîrf de pe Pămînt. La 29 mai 1953 ei au atins vîrful Masivului Chomolungma, din Munţii Himalaya, situat la altitudinea de 8 848 m, căruia i-au dat numele EVEREST, după numele lui Sir George Everest (1790—1866), militar şi geodez britanic.

Chiar dacă nu deţinem o listă a alimentelor şi lichidelor consumate de ei pe parcursul desfăşurării expediţiei ce i-a făcut nemuritori în istoria mondială a alpinismului, vă asigurăm că hrana de care au beneficiat ei a corespuns în totalitate reprezentărilor pe care specialiştii le au astăzi asupra particularităţilor fiziologice ale activităţii omului în condiţii neobişnuite de viaţă, la mari înălţimi. Cunoştinţele în acest domeniu indică o cantitate scăzută de grăsimi (îndeosebi a celor de natură animală) în grupa alimentelor bogate în calorii, prescrîndu-se în schimb carnea bogată în proteine, care, pe măsură ce urcuşul înaintează, va fi consumată din ce în ce mai puţin. Alpiniştii vor trebui ca în această etapă să îşi sporească necesarul de vitamine şi de hidraţi de carbon. Întrucît, o dată cu creşterea altitudinii, pofta de mîncare scade, acest fapt va trebui compensat prin utilizarea unor alimente picante şi aromate, pregătite conform preferinţelor individuale ale membrilor expediţiei.

Alpiniştii vor consuma de regulă hrană caldă şi mai mult lichidă, trebuind să bea zilnic cel puţin 3—4 l de apă. Printre alimentele folosite figurează felurite conserve şi concentrate, preparate de patiserie şi în general cît mai multe produse deshidratate (fructe uscate). Pe măsură ce urcă, alpiniştii au mai puţin de cărat, întrucît raţia lor de alimente bogate în calorii a scăzut, ei avînd de purtat de acum înainte, într-o etapă a ascensiunii foarte aproape de ţinta propusă, doar cca o treime din greutatea iniţială cu care au plecat la drum.

•

MIHAI OANCEA, GALAŢI: *„Cînd s-au stabilit primii oameni în insulele bazinului mediteranean?"*

Colonizarea insulei Cipru

Potrivit datelor furnizate de cercetările arheologice, specialiştii consideră că în Cipru, de exemplu, unul din cele mai vechi leagăne ale civilizaţiei europene, procesul de colonizare a avut loc cu aproape 9 000 de ani în urmă. Această presupunere este astăzi contestată de rezultatele recente ale unor analize de laborator, prin metoda carbonului radioactiv, cărora le-au fost supuse resturi de oase de hipopotam pitic (specie avînd dimensiuni ce nu depăşesc pe cele ale unui porc nu prea mare), descoperite, împreună cu mai multe unelte din piatră cioplită, confecţionate de către primii colonişti ai Ciprului. Rezultatele furnizate de geochimistul A. H. Simmons, de la un institut de cercetări din Nevada, SUA, situează existenţa hipopotamului pitic în insula Cipru (şi deci şi a omului) cu peste 10 000 de ani în urmă.

Asocierea resturilor de oase de hipopotam cu uneltele de piatră ridică însă o problemă nouă, inexistentă pînă acum. Inexistentă întrucît s-a crezut că, în Cipru, specia amintită de hipopotam a dispărut înainte de sosirea primilor oameni aici. Or, potrivit descoperirilor făcute, reiese că, o vreme, omul şi hipopotamul au existat împreună, de aceea nu este exclusă ideea care susţine că tocmai semenul nostru ar fi dus la dispariţia totală a speciei respective, ce a constituit pentru ei un vînat deosebit de apreciat.

GRIGORE DUMITRU, Bucureşti. Oricît de convins sînteţi de acurateţea gîndirii dv., care, timp de 28 de ani, după cum spuneţi, a aprofundat aşa-numita „taină" a Atlantidei, ne este imposibil să stabilim vreo legătură între legendarul continent scufundat şi străbuna noastră Dacie. Înaintea oricăror deducţii criptografice ar fi fost recomandabil să consultaţi fie şi numai Micul Dicţionar Enciclopedic asupra ambilor termeni, şi astfel pista dv. de cercetare ar fi fost poate cu totul alta.

Este adevărat că savanţii discută încă şi astăzi istoria Atlantidei, pe care unii scriitori antici au situat-o ipotetic în Oceanul Atlantic, la vest de Gibraltar, şi se întreabă dacă, într-adevăr, vreo realitate geologică justifică povestirea lui Platon în TIMAIOS (prima parte a unei trilogii rămasă neterminată), în care autorul vorbeşte de înghiţirea de către apele mării a Atlantidei. Dar ideea dv. întrece în fantezie toate ipotezele de pînă acum consacrate descifrării vechii enigme.

GHEORGHE A. DUMINECĂ, jud. Teleorman. Posibilităţile dv. parapsihologice despre care ne scrieţi ne pot convinge asupra realităţii lor doar în urma unor demonstraţii concrete. Nu respingem ideea ca atunci cînd veţi fi în trecere prin Bucureşti să ne faceţi o vizită la redacţie, comunicîndu-ne însă în prealabil data cînd veţi sosi.

DANIEL GEORGE TOADER, Bucureşti. Veţi avea prilejul să citiţi în paginile revistei noastre din anul acesta şi alte articole privind istoria şi actualitatea microscopului. Urmăriţi apariţia fiecărui număr.

Pentru corespondentul din Piteşti, Str. Democraţiei nr. 84... Adresa dv. este incompletă. Aşteptăm precizări.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

POLUAREA

Marea, cea cîntată de poeți, admirată și dorită de toți cei care o asociază cu clipele plăcute ale vacanței, a servit, din nesăbuința noastră, și ca „jadă de gunoi" a resturilor menajere, la început, și a acelor industriale, ulterior. Nesăbuință, pentru că apele uzate ale marilor aglomerări urbane conțin numeroase microorganisme periculoase pentru om, agenți ce provoacă maladii virale (hepatite, poliomielită), fungice (candidoze), parazitare sau bacteriene. Dar aceste constatări au venit tîrziu. Pentru că...

Din punct de vedere pur ecologic, mediul marin, rece, sărat și, în general, sărac în materii organice, este considerat ca agresiv față de bacteriile patogene umane, ce preferă un alt mediu natural (țesuturi, piele, mucoase, intestin), mai „fiziologic": căldicel, puțin sărat și bogat în substanțe nutritive. Iată de ce pînă la sfîrșitul anilor '70 s-a crezut că aceste bacterii sînt distruse de apa de mare în cîteva ore sau în cîteva săptămîni, în funcție de specie.

Concluzia se baza pe două ansambluri de rezultate, unele provenite din măsurători in situ, altele din studii de laborator. Într-adevăr, foarte mulți factori fizici, chimici sau biologici ai mării pot, efectiv, să contribuie la distrugerea bacteriilor de origine umană, conferind acestui mediu o „putere autoepuratoare". C.E. Chamberlin și R. Mitchell, de la universitățile Johns Hopkins și Harvard (SUA), au arătat că razele solare (ultravioletele și vizibile) joacă un rol bactericid major. Apoi, salinitatea apei de mare, ca și conținutul său în metale grele și sărăcia în substanțe nutritive sînt factori chimici defavorabili pentru aceste bacterii. În zonele cu mare concentrație fitoplanctonică, intervin, de asemenea, anumiți mediatori antibacterieni, produși de algele sau de bacteriile marine. Înseși animalele ce trăiesc aici se hrănesc cu microorganismele aflate în suspensie în apă, funcționînd deci și ele ca epuratori ai acestui mediu.

La sfîrșitul anilor '80, intervine însă o nouă etapă în înțelegerea devenirii bacteriilor patogene umane din mare. Echipa dr. R. Colwell, de la Universitatea din Maryland (SUA), demonstrează că, în realitate, situația lor nu diferă de aceea a celor autohtone marine, lipsite de condiții normale de nutriție. S-a observat că aceste microorganisme evoluează către o stare de „dormitare", caracterizată printr-o profundă modificare structurală și metabolică: diminuarea taliei și a schimburilor cu mediul, stoparea sintezei de macromolecule, scăderea rezervelor de energie etc. Descoperirea a permis o testare mai obiectivă, în laborator și în natură, a capacității bactericide a apei de mare în raport cu numeroasele bacterii patogene, în speță cele enterice. S-a ajuns astfel la concluzia, contrară celor anterioare, că, de fapt, ele nu mor sistematic în mediul marin, ci se adaptează — prin același procedeu pe care l-am menționat anterior — eventualelor carențe alimentare.

În 1989, rezultatele experimentale ale unei echipe franceze, condusă de Michel J. Gauthier — publicate de revista „La Recherche", 223, 1990 —, sugerează că supraviețuirea bacteriilor enterice depinde, de asemenea, de posibilitatea lor de a rezista, la sosirea în mare, la „șocul osmotic" datorat creșterii subite a concentrației ambiante în săruri minerale dizolvate. Folosind biotipuri mutante, cu anumite deficiențe în ceea ce privește mecanismele de osmoreglare, ei au concluzionat că acestea favorizează supraviețuirea celulelor pe perioade lungi, chiar în absența nutrimentelor. În particular, unele substanțe (de pildă, betainele), sintetizate de majoritatea vegetalelor și animalelor din medii saline, restaurează imediat metabolismul bacteriilor stresate de șocul osmotic. Mai mult, ele încetinesc evoluția către starea de „dormitare", menținînd un timp apreciabil homeostazia cu înaltă osmolaritate. Înseamnă deci că apa de mare bogată în substanțe organice și cu o mare concentrație de alge — sau sedimentele costiere cu o populație animală intensă — ar putea să joace rolul de rezervoare de bacterii patogene enterice, rezistente la asemenea condiții. Ipoteza rămîne totuși speculativă, fiind fondată în special pe rezultatele obținute în laborator.

Din punct de vedere al sănătății publice, este însă esențial să se știe dacă puterea patogenă a bacteriilor „adormite" se conservă sau nu în mediul marin. R. Colwell demonstrează că, deși aflate în această stare, ele pot fi „reînviate" — cercetările se referă la vibrionul holerei și la sușele enterotoxice de Escherichia coli — în intestinul de iepure, unde provoacă apariția unor infecții de tip holeric, chiar după un interval mare de latență. Așadar, au rămas virulente. Aceste rezultate trebuie însă luate în considerare cu prudență, întrucît un rest de celule vii, „neadormite", ce ar putea să reprezinte, în realitate, unica sursă de virulență, persistă permanent în culturile bacteriene. De altfel, specialiștii francezi citați au observat că la E. coli enteropatogene apendicele filamentoase (sau fimbriile), de natură proteică, prezente pe suprafața lor și cu rol în fixarea selectivă pe peretele intestinal, dispar rapid în contact cu apa de mare. Celulele își pierd astfel proprietatea de aderență, conservîndu-și totuși genele necesare producerii acestor apendice. Din păcate, la ora actuală nu se știe dacă ele se refac în momentul ingerării microorganismelor de către om.

În afara modificărilor structurale și fiziologice, există, cum era de prevăzut, și o evoluție genetică a bacteriilor patogene în mediul marin, cel puțin în privința elementelor DNA extracromozomale (plasmidele), care girează numeroase funcții implicate de capacitatea patogenă. În ciuda numărului foarte mic de rezultate disponibile în acest sens, se știe că este posibil, în condițiile mării, transferul de plasmide R (cele care codifică pentru rezistența la antibiotice), el fiind întîlnit frecvent între

bacteriile enterice (E. coli), în prezența betainelor. Se produce deci o creștere a rezistenței față de agenții terapeutici antibacterieni? Deocamdată, un asemenea aspect, pur calitativ, de adaptare a bacteriilor patogene în mediul marin, este, practic, ignorat. Consecințele sale asupra sănătății publice vor impulsiona însă cercetările.

Evaluarea obiectivă a pericolelor pe care le implică o mare poluată necesită realizarea unor anchete epidemiologice complexe, cu separarea problemelor ridicate de băile marine de acelea create de ingestia alimentelor provenite din acest mediu. Într-adevăr, între cele două cauze ce ne provoacă neplăceri există diferențe, legate de natura maladiilor transmise, modul lor de propagare și importanța dozelor infecțioase. Cercetările multiple întreprinse în ultimii 30 de ani au încercat să stabilească anumite norme privind calitatea bacteriologică a apei de scăldat, ca și nivelul riscului acceptabil de către om. Inconsistența rezultatelor furnizate în momentul actual face însă imposibilă o asemenea estimare, ele bazîndu-se, în principal, pe numărarea bacteriilor martor într-o contaminare fecală (coliforme și streptococi fecali). Or, aceasta reflectă — înainte de toate — infestarea mării, cu o oarecare posibilitate de a prevedea prezența speciilor bacteriene patogene, nu și riscurile în termeni de sănătate publică.

Fără să intrăm în prea multe amănunte, ne simțim totuși obligați să citām cea mai vastă anchetă epideomiologică realizată pînă acum, efectuată sub conducerea lui V. Cabelli de la Universitatea din Rhode Island (SUA). Ea s-a desfășurat pe o perioadă de șase ani, începînd cu 1972, în trei zone marine foarte diferite — New York, Boston, Alexandria (Egipt) — și a cuprins 26 000 de persoane de toate vîrstele. Au fost reținute de către inițiatorii ei doar tulburările gastrointestinale (diaree și/sau vomismente cu febră) dezvoltate rapid, în 24 de ore, demonstrîndu-se existența unor relații semnificative între calitatea bacteriologică a apei de scăldat și numărul acestor afecțiuni, mai ridicat la copii și la populațiile cu un grad înalt de igienă. Ancheta a subliniat, de asemenea, și faptul că cei mai buni indicatori bacterieni, ce fac legătura între calitatea apei și riscul sanitar, sînt enterococii (sau streptococii fecali). Un alte studiu, mai recent, realizat de echipa condusă de B. Fattal și H. Shuval, de la Universitatea din Ierusalim, sugerează transmiterea de la om la om, prin intermediul apei, a unor agenți microbieni responsabili de declanșarea anumitor maladii ale căilor respiratorii superioare; incidența lor este strict legată de densitatea indivizilor aflați în mare.

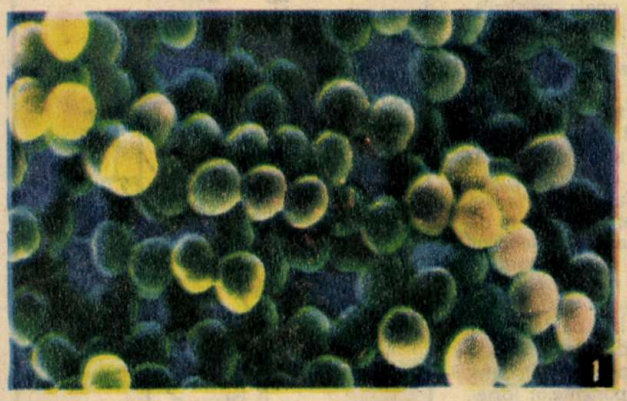
Cît privește riscurile contaminării cu ajutorul substratului plajelor (nisip, galeți etc.), acestea nu sînt prea bine cunoscute, infestarea nefiind corect evaluată și neexistînd încă norme legale de referință. Ea este, uneori, foarte ridicată — pînă la mai multe mii de stafilococi aurii sau bacili piocianici pe gram de nisip —, ceea ce ar justifica cercetări biologice și epidemiologice serioase. Menționăm în acest sens un studiu realizat în Franța, în 1988, ale cărui rezultate au fost publicate de revista „Sciences et Avenir", 509, 1989. În zona martor, netratată, s-au găsit și identificat, în eșantioanele de nisip prelevate, agenți de contaminare, ca streptococi fecali, stafilococi, ciuperci. Ei sînt transportați de încălțăminte, dar și de piele, descuamarea acesteia și debarasarea naturală și permanentă de diverși germeni prezenți la suprafața sa fiind accelerată și de efectul abraziv al nisipului. Apoi numărul mare al celor aflați în vacanță, suprapopularea plajelor și poluarea organică (resturi de mîncare, creme și uleiuri solare etc.) creează condițiile ideale pentru dezvoltarea acestei faune microbiene.

În mod normal, nisipul prezintă cca 5 000 de germeni per gram. În timpul sezonului turistic, cifrele se modifică spectaculos, numărul lor crescînd, în unele focare de poluare, la cca 35 000/g. La această multiplicare brutală se adaugă și apariția germenilor „exogeni", specii aduse din exterior de om sau animale. Patologiile induse, cel mai des întîlnite, sînt micozele cu Pityriasis versicolor, candidozele, herpesul, eczemele, parazitozele și afecțiunile cutanate de tip impetigo și furunculoză. Ele reprezintă 10—15% din consultațiile estivale, atingînd 80% din populația turistică.

Cea de-a doua categorie de probleme bacteriene de origine marină, datorate consumării scoicilor, crustaceelor sau peștilor infestați, este cunoscută cu mult înainte de anii '60. Ea cuprinde, mai ales, maladiile enterice grave, asemenea holerei și febrelor tifoide și paratifoide, sindroamelor diareice. La acestea se adaugă și afecțiunile de natură virală, ca poliomielita, hepatitele A și B, enterovirozele variate. De reținut că în scoici, de pildă, agenții patogeni se concentrează în branhii sau tub digestiv, loc în care ei sînt protejați vreme îndelungată, rămînînd vii într-un număr mare. Or, frecvent, aceste moluște se mănîncă în stare crudă, fapt ce explică frecvența salmonelozelor umane, aflate la originea memorabilelor epidemii de febră tifoidă din Chicago, New York și Washington din 1924—1925 (1 500 de cazuri și 150 de decese) sau a celor de holeră în unele regiuni endemice (Napoli, India, America de Sud).

Nu ne rămîne deci decît să sperăm că, în timp, îmbogățirea și aprofundarea cunoștințelor noastre asupra devenirii în mare a bacteriilor patogene umane vor conduce nu numai la detectarea și alegerea cît mai potrivită a speciilor bacteriene indicatoare ale calității mediului marin, dar și la desăvîrșirea anchetelor epidemiologice și deci la determinarea normelor de salubritate a apei de scăldat și a produselor alimentare marine, mai precise și mai semnificative față de cele care există astazi.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU



Trei germeni tipici contaminării nisipului, observați la microscopul electronic cu baleiaj: stafilococi (1), Candida albicans (2) și streptococi (3).

GHID practic pentru elevi

Aspecte referitoare la forța de frecare

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREȚU, insp. prof. LIVIA M. DINICĂ

Din experiența acumulată prin corectarea lucrărilor prezentate la examenele de admitere în învățămîntul superior, respectiv la examenele pentru treapta a II-a de liceu sau bacalaureat, am constatat că foarte mulți candidați întîmpină dificultăți legate de rezolvarea corectă a problemelor în care intervine forța de frecare. Pe baza părerilor ce ni le-am format, referitoare la greșelile tipice făcute de candidați, considerăm utile unele discuții cu privire la semnificația fizică a forței de frecare la alunecare.

1. Se dă sistemul format din corpurile 1 și 2, legate printr-un fir inextensibil ce trece peste scripetele S *(fig. 1)*. Masele corpurilor sînt $m_1 = 100$ kg, respectiv $m_2 = 10$ kg. Coeficientul de frecare dintre corpul 1 și suprafața orizontală este $\mu = 0{,}3$. Se neglijează masa firului și se consideră accelerația gravitațională $g = 10$ m/s^2. Se cere să se calculeze accelerația sistemului format din cele două corpuri și tensiunea din fir.

Această problemă se rezolvă, de regulă, simplu de către candidați. Astfel, în *figura 2* se indică forțele care acționează asupra celor două corpuri. Deoarece masa firului se neglijează, din principiul fundamental al dinamicii rezultă:

$$T_2 - T_1 = 0;\ T_2 = T_1 = T \qquad (1)$$

Adică firul de masă neglijabilă este tensionat uniform pe întreaga lui lungime. Avînd în vedere că primul corp rămîne tot timpul pe suprafața orizontală, suma proiecțiilor forțelor, care acționează asupra acestui corp, pe direcție verticală este egală cu zero:

$$m_1g - N_1 = 0;\qquad N_1 = m_1g \qquad (2)$$

Aplicînd principiul fundamental al dinamicii, pentru fiecare din corpurile indicate în figura 2 și ținînd seama de relațiile (1) și (2), stabilite anterior, obținem:

$$m_2g - T = m_2a \qquad (3)$$
$$T - m_1g = m_1a \qquad (4)$$

Prin adunarea termenilor din ultimele două ecuații, rezultă accelerația sistemului format din cele două corpuri:

$$a = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}\,g = \frac{10 - 0{,}3 \cdot 100}{10 + 100} \cdot$$

$$\cdot 10 = -\frac{200}{110} = -1{,}8\ \text{m/s}^2 \qquad (5)$$

Faptul că am obținut o valoare negativă pentru accelerația a ne-ar indica, la prima vedere, că sistemul celor două corpuri se deplasează în sens opus celui indicat de noi în figura 2. Acest lucru se întîmplă destul de des în rezolvarea multor probleme și un astfel de rezultat nu produce, de regulă, nici o surpriză.

Dar, în cazul de față, schimbarea sensului accelerației este imposibilă, deoarece ar însemna ca forța de frecare să efectueze lucru mecanic pozitiv și să tragă corpul 2 pe verticală în sus.

Evident că singura concluzie rezonabilă este că sistemul se află în echilibru și, ca urmare, accelerația a este egală cu zero. După stabilirea faptului că accelerația sistemului este $a = 0$, să calculăm tensiunea din fir. Din formula (3) se obține:

$$T = m_2g = 10 \cdot 10 = 100\ \text{N} \qquad (6)$$

iar din formula (4) rezultă:

$$T = \mu m_1g = 0{,}3 \cdot 100 \cdot 10 = 300\ \text{N} \qquad (7)$$

Deși se pare că n-am făcut nici o greșeală, am ajuns la rezultate destul de stranii. Pe de o parte, am arătat că tensiunea din fir are aceeași valoare pe întreaga lungime a firului, iar pe de altă parte din formulele (3) și (4) se obțin valori diferite pentru tensiunea din fir.

În asemenea situație se pune problema stabilirii care dintre valorile obținute pentru tensiunile din fir este corectă și care nu este corectă, respectiv de ce una dintre valori nu este corectă?

Pentru eliminarea unei astfel de dileme se impun unele clasificări referitoare la modul de interpretare a forței de frecare. Forța de frecare la alunecare, între două corpuri solide, prezintă unele particularități deosebite.

1. Forța de frecare la alunecare este orientată, întotdeauna, în sens opus sensului de mișcare a corpului.

2. Forța de frecare nu se anulează cînd corpurile, aflate în contact, sînt în repaus, unul în raport cu celălalt, adică există așa-numita forță de frecare de repaus, sau forță de frecare statică. Valoarea și sensul forței de frecare statică sînt determinate de valoarea și sensul rezultantei proiecțiilor forțelor exterioare F_x, pe direcția paralelă la suprafața de contact pe care se află corpul *(fig. 3)*.

În sistemul de referință, față de care corpul se află în repaus, forța de frecare statică este întotdeauna egală și orientată în sens opus rezultantei F_x a componentelor forțelor exterioare. Pe măsură ce crește valoarea componentei F_x a forțelor exterioare, crește și valoarea forței de frecare statică, pînă cînd aceasta din urmă ajunge la valoarea ei maximă:

$$F_{f_s,\,max} = \mu_0 N \qquad (8)$$

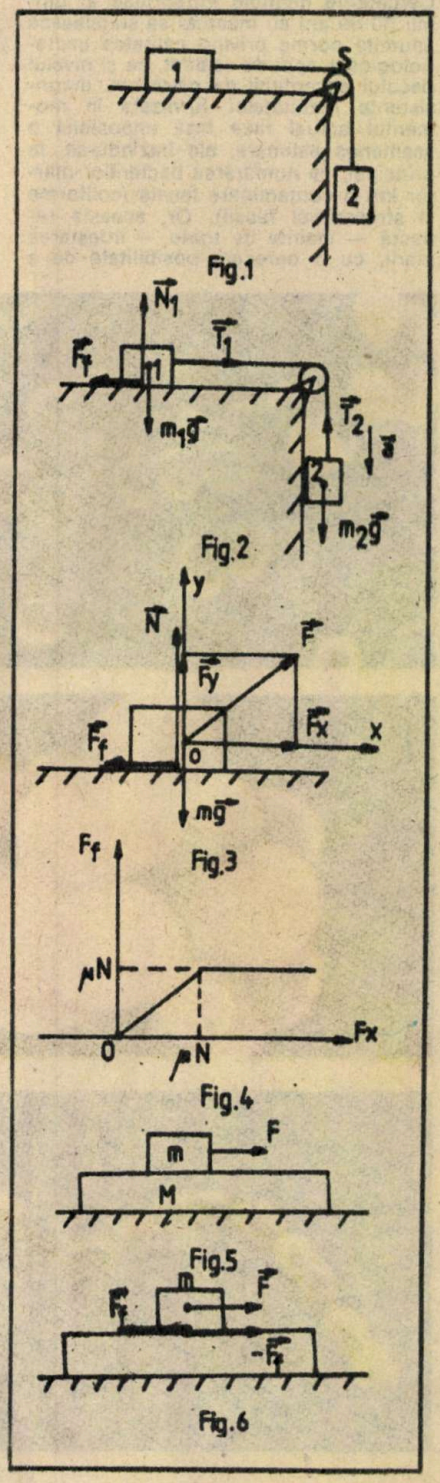
unde μ_0 este valoarea maximă a coeficientului de frecare statică.

Menționăm că foarte multe greșeli derivă din faptul că prin relația (8) se înțelege forța de frecare statică, în general, și nu valoarea ei maximă. Deoarece coeficientul μ_0 este, de regulă, ceva mai mare decît coeficientul de frecare la alunecare μ, se trage concluzia că, întotdeauna, forța de frecare statică este mai mare decît forța de frecare la alunecare sau forța de frecare cinematică. În realitate însă, trebuie înțeles că numai valoarea maximă a forței de frecare statică poate fi mai mare decît forța de frecare la alunecare.

În rezolvarea unor probleme concrete se poate considera $\mu_0 \approx \mu$, ceea ce ne conduce la concluzia că forța de frecare la alunecare reprezintă valoarea maximă a forței de frecare statică. Astfel, în momentul cînd rezultanta proiecțiilor forțelor exterioare F_x devine egală cu μN, corpul începe să alunece.

Dacă rezultanta F_x crește în continuare, forța de frecare la alunecare rămîne constantă, egală cu μN, indiferent de valoarea componentei F_x.

Dependența valorii forței de frecare F_f de rezultanta F_x a proiecțiilor forțelor exterioare, pe direcția paralelă la suprafața de con-



Obținerea imaginilor unor funcții de gradul II

Prof. univ. dr. **CONSTANTIN UDRIȘTE,**
lector univ. dr. **OLTIN DOGARU**

Fie funcția $f: A \to B$. Mulțimea valorilor $f(A) \subset B$ se numește imaginea lui A prin f sau prescurtat imaginea lui f și se notează cu Im f. Deci

$$\text{Im } f = \{f(x) | x \in A\} = \{y \in B | \exists\, x \in A,\ y = f(x)\}.$$

Fie $A, B \subset R$. Dacă ecuația graficului lui f, adică ecuația $y = f(x)$, se poate transforma într-o ecuație algebrică echivalentă de gradul doi în x, atunci Im f se poate afla din condiția de existență a rădăcinilor reale ($\Delta(y) \geq 0$) la care se adaugă eventual și alte condiții. Evident explicitarea lui Im f rezolvă și problemele legate de extremele lui f, mărginirea lui f sau marginile lui f. Pentru a ilustra acest lucru vom considera cîteva probleme din cărțile de liceu (Algebră, Manual pentru clasa a IX-a; Exerciții și probleme de algebră, de C. Năstăsescu și colectiv; Elemente de analiză matematică, Manual pentru clasa a XI-a) și cîteva probleme similare acestora. Totodată considerăm oportun să subliniem că dacă f are derivate, atunci pentru găsirea mulțimii Im f se utilizează de regulă tehnicile de explicitare a tabelului de variație precizate în manualul de clasa a XI-a.

1. Să se arate că

$$\left\{x \in R | x = \frac{a^2+a+1}{a+1},\ a \in R - \{-1\}\right\} = (-\infty, -3] \cup [1, \infty).$$

Soluție. Din $x = \frac{a^2+a+1}{a+1}$ obținem $a^2 + a(1-x) + 1 - x = 0$. Deoarece $a \in R - \{-1\}$, se impune condiția de existență a rădăcinilor reale, $\Delta = (1-x)^2 - 4(1-x) \geq 0$, care este îndeplinită pentru $\forall\, x \in (-\infty, -3] \cup [1, \infty)$.

2) Să se determine Im f pentru următoarele funcții:

a) $f: R \to R$, $f(x) = x^2 + x + 1$

b) $f: R \to R$, $f(x) = \frac{x^2-4x+5}{x^2-2x+2}$

c) $f: R - \{1\} \to R$, $f(x) = \frac{x^2-5x+6}{x^2-2x+1}$

Soluție. a) Notăm pe f(x) cu y și transcriem sub forma $x^2 + x + 1 - y = 0$. Condiția $x \in R$ implică $\Delta = 1 - 4(1-y) \geq 0$. Astfel $y \geq \frac{3}{4}$, adică $\text{Im } f = \left[\frac{3}{4}, \infty\right)$.

b) Notăm pe f(x) cu y și obținem ecuația $x^2(1-y) + 2x(y-2) + 5 - 2y = 0$ care este cel mult de gradul doi. Pentru $y = 1$ se obține $x = \frac{3}{2}$; pentru $y \neq 1$ trebuie să avem $x \in R$ și deci $\Delta' = (y-2)^2 - (1-y)(5-2y) \geq 0$, ceea ce se verifică pentru $\forall\, y \in \left[\frac{3-\sqrt{5}}{2}, \frac{3+\sqrt{5}}{2}\right]$.

c) Ecuația $y = \frac{x^2-5x+6}{x^2-2x+1}$ este echivalentă cu $x^2(1-y) + x(2y-5) + 6 - y = 0$. Pentru $y = 1$ se găsește $x = \frac{5}{3}$; pentru $y \neq 1$ trebuie să avem $x \in R - \{1\}$, deci $\Delta = (2y-5)^2 - 4(1-y)(6-y) \geq 0$. Ultima condiție este satisfăcută pentru $\forall\, y \in \left[-\frac{1}{8}, \infty\right)$.

3) Să se afle mulțimea valorilor funcției

$$f: R - \{0, 4\} \to R,\ f(x) = \frac{(1+x)^2}{4x - x^2}$$

și să se precizeze punctele de extrem local ale lui f.

Soluție. Notînd pe f(x) cu y și eliminînd numitorul, obținem ecuația $(1+y)x^2 + 2(1-2y)x + 1 = 0$. Pentru $y = -1$, găsim $x = -\frac{1}{6}$; pentru $y \neq -1$, trebuie să avem $x \in R - \{0, 4\}$ și deci se impune condiția $\Delta' = (1-2y)^2 - 1 - y \geq 0$, care este îndeplinită pentru $\forall\, y \in (-\infty, 0] \cup \left[\frac{5}{4}, \infty\right)$.

Așadar $f(x) \leq 0$ sau $f(x) \geq \frac{5}{4}$, astfel încît $x = -1$ este un punct de maxim local al lui f și $f_{max} = f(-1) = 0$, iar $x = \frac{2}{3}$ este un punct de minim local și $f_{min} = f\left(\frac{2}{3}\right) = \frac{5}{4}$.

4) Să se arate că următoarele funcții $f: R \to R$ sînt mărginite

a) $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$, b) $f(x) = \frac{x^2}{x^2+4}$

Soluție. a) Ecuația $y = \frac{x}{1+x^2}$ se transcrie $x^2y - x + y = 0$. Deoarece $x \in R$, se impune $\Delta = 1 - 4y^2 \geq 0$. Deci $y \in \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$.

b) Fie $y = \frac{x^2}{x^2+4}$, care este echivalentă cu $x^2(y-1) + 4y = 0$. Evident $y \neq 1$ și $x^2 = \frac{4y}{1-y} \geq 0$ conduce la $y \in [0, 1)$.

Observație. Problemele de mărginire se pot rezolva prin metoda sondajului sau prin majorarea modulului funcției f, nefiind necesară găsirea efectivă a imaginii.

5) Să se arate că mulțimea $A = \left\{\frac{x^2}{x+1} \;\middle|\; x > 0\right\} \subset R$ este nemărginită și să se determine inf A, sup A (calculate în R).

Soluție. Din $y = \frac{x^2}{x+1}$ găsim $x^2 - yx - y = 0$. Condiția $x > 0$ (cel puțin o soluție pozitivă) impune $\Delta = y^2 + 4y \geq 0$ și $y > 0$, care sînt satisfăcute de $\forall\, y \in (0, \infty)$. Rezultă $\inf A = 0$, $\sup A = \infty$.

Generalizare. Metoda precedentă poate fi întrebuințată pentru aflarea mulțimii valorilor și pentru precizarea punctelor de extrem ale oricărei funcții reale de forma $f: A \subset R \to R$, $f(x) = \frac{a_1x^2 + b_1x + c_1}{a_2x^2 + b_2x + c_2}$ dacă cel puțin unul dintre polinoamele $a_1x^2 +$

(Continuare în pag. 43)

---

tact a celor 2 forțe, este indicată în *figura 4*.

Așadar, forța de frecare statică nu are o valoare determinată, ci este cuprinsă între zero și μN. Dacă $F_x < \mu N$, forța de frecare statică este egală și de sens opus cu forța F_x.

Desigur că în raționamentele noastre am omis o eventuală dependență a coeficientului de frecare la alunecare de viteza relativă a corpurilor aflate în contact. Această dependență posibilă intervine la viteze relative destul de mari și nu intră în programa pentru examenele de admitere.

Referindu-ne acum la problema noastră, trebuie să tragem concluzia că dacă accelerația sistemului este negativă, atunci forța de frecare a corpului 1 pe suprafața orizontală nu mai este $F_f = \mu N_1 = \mu m_1 g$, ci este $F_f = m_2 g$ **(9)** Avînd în vedere acest raționament, obținem aceeași valoare pentru tensiunea din fir, și anume

$$T = m_2 g = 100 \text{ N}.$$

2. O scîndură cu masa M se află pe o suprafață orizontală și netedă pe care se poate deplasa fără frecare. Pe scîndură se află un cub, de dimensiuni neglijabile, cu masa m (*fig. 5*). Coeficientul de frecare la alunecare dintre cub și suprafața superioară a scîndurii este μ. Se cere să se stabilească pentru ce valoare minimă F_0, a forței F aplicată asupra cubului, pe direcție orizontală, acesta începe să alunece pe scîndură.

Marea majoritate a candidaților la diferite examene de admitere rezolvă o astfel de problemă în felul următor. Asupra cubului acționează două forțe: forța de tracțiune F și forța de frecare $F_f = \mu mg$.

Aplicînd principiul fundamental al dinamicii, avem:

$$F - \mu mg = ma \qquad (10)$$

Cubul începe să alunece pe scîndură cînd accelerația lui este $a \geq 0$, de unde rezultă:

$$F_0 = \mu mg \qquad (11)$$

Acest rezultat este, evident, greșit, deoarece, în mișcarea cubului pe direcția orizontală, acesta va antrena și scîndura ca urmare a faptului că între cub și scîndură acționează forța de frecare. Ca urmare a acestui fapt, pînă la o anumită valoare minimă F_0 a forței F, cubul și scîndura se vor deplasa împreună cu aceeași accelerație. Greșeala, în acest caz, derivă din faptul că se aplică forța de frecare numai asupra cubului. Forța de frecare este, însă, o forță de interacțiune dintre cub și scîndură, iar potrivit principiului acțiunii și reacțiunii dacă scîndura acționează asupra cubului cu forța F_f, atunci și cubul acționează asupra scîndurii cu o forță egală și de sens opus (*fig. 6*).

Așadar, se impune să aplicăm principiul fundamental al dinamicii atît pentru cub, cît și pentru scîndură:

$$F - F_f = m a_1 \qquad (12)$$

$$F_f = M a_2 \qquad (13)$$

În condițiile în care cubul nu alunecă pe scîndură, accelerația cubului a_1 este egală cu accelerația scîndurii a_2. Considerînd $a_1 = a_2 = a$, din formulele (12) și (13) se obține:

$$F - F_f = F_f \cdot m/M \qquad (14)$$

sau

$$F_f = F\frac{M}{M+m} \qquad (15)$$

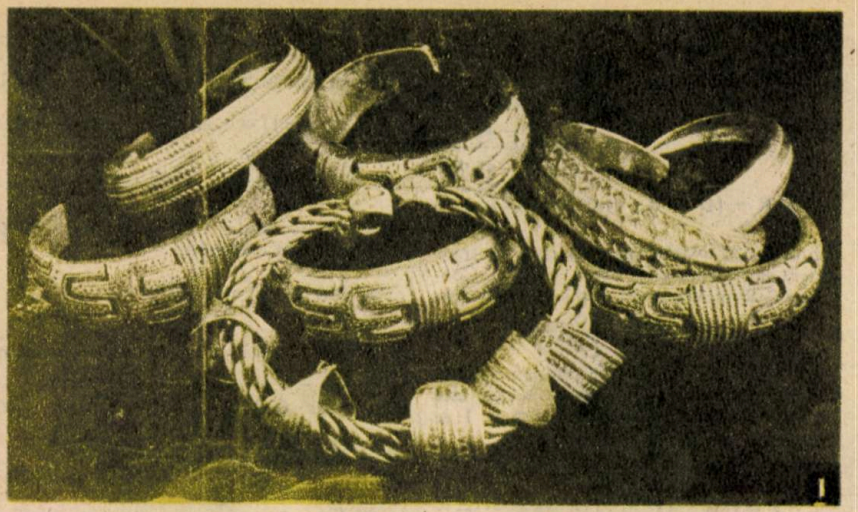
Avînd în vedere faptul că $F_f \leq \mu mg$, rezultă că pentru deplasarea cubului pe scîndură se impune ca forța F să aibă valori:

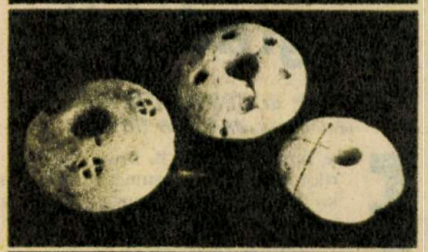
$$F \geq \mu mg\left(1 + \frac{m}{M}\right) \qquad (16)$$

de unde rezultă:

$$F_0 = \mu mg\left(1 + \frac{m}{M}\right) \qquad (17)$$

Se constată că rezultatul obținut inițial, prin neglijarea acțiunii forței de frecare asupra scîndurii, este valabil numai în ipoteza că raportul m/M este mult mai mic decît unu.

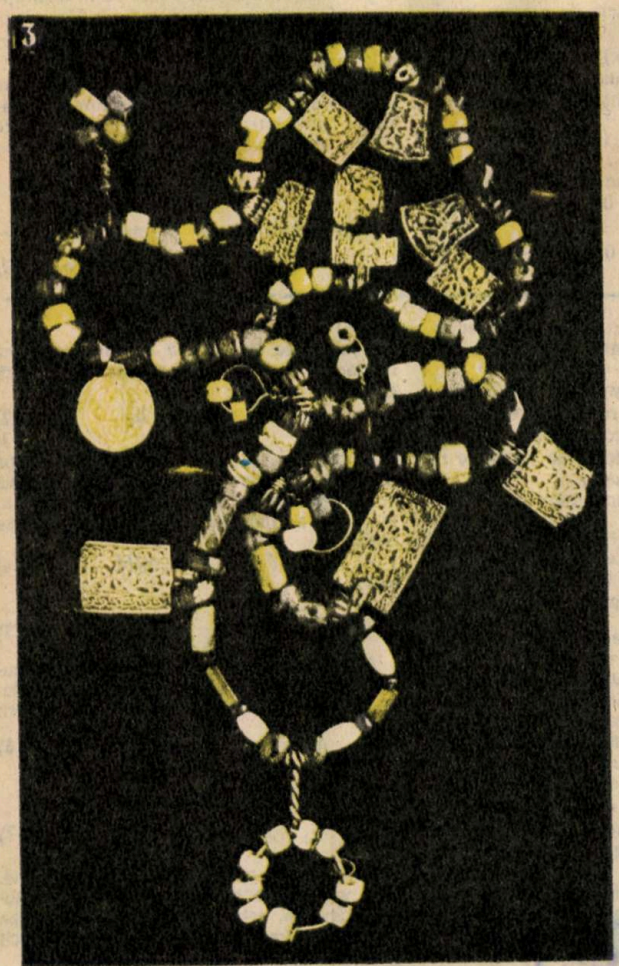




PE URMELE VIKINGILOR

„Corabia vikingă şi-a încheiat călătoria şi soarele nordic în asfinţit a aruncat o umbră lungă, dar estompată, pe pămînturile dinspre apus, sud şi răsărit."

F. DONALD LOGAN



Obiecte folosite zi de zi într-o gospodărie vikingă: o cutie din scoarţă de copac sculptată, alături de o lingură de lemn, piese de joc din os şi ambră, greutăţi folosite la războiul de ţesut (nelipsit din orice gospodărie ţărănească), descoperite la Hedeby, în Iutlanda, şi două boluri de piatră din Norvegia (foto 2).

Această ladă pentru unelte din lemn de stejar a fost descoperită la Mästermyr, I. Gotland, pe locul unui lac secat. Alături: cîteva din cele 150 de unelte ce se aflau înăuntru - inclusiv singura balanţă romană găsită pe teritoriul locuit de vikingi. Posesorul, care se pare că a pierdut lada pe la 1000 e.n., poate în timp ce trecea peste lacul îngheţat, era un meşter itinerant (foto 4).

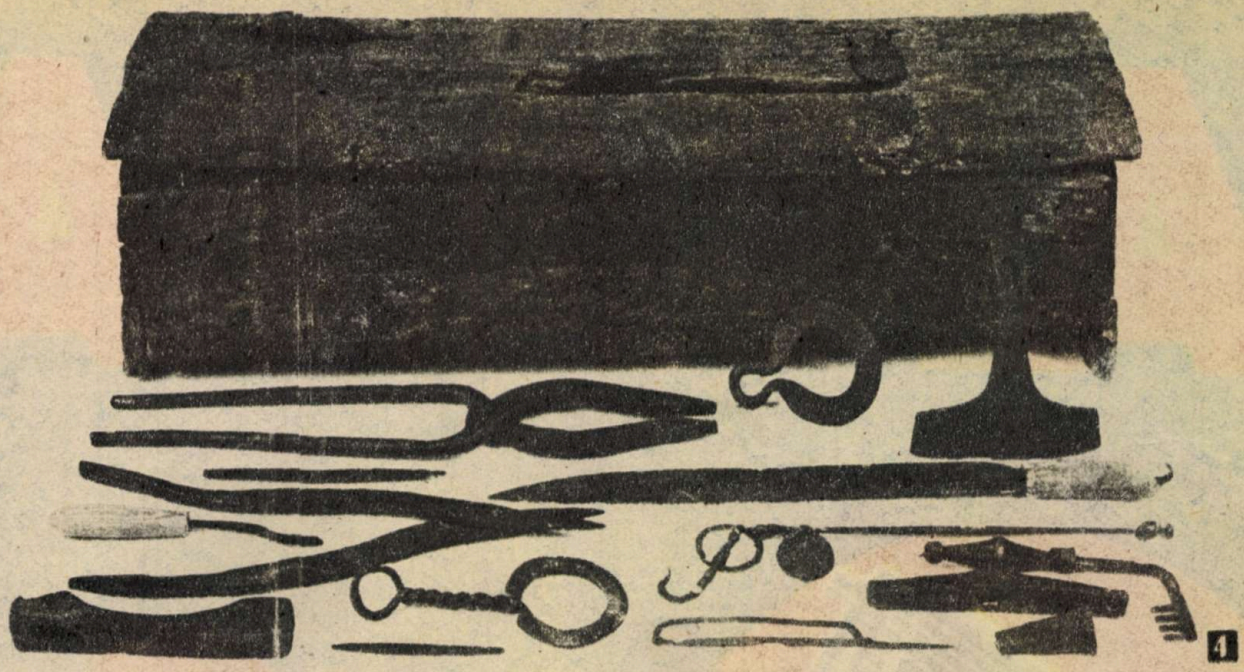
Gheată de piele, care, la fel ca şi lada de lemn, a supravieţuit, ca prin minune, în condiţii de... umiditate. A fost descoperită în York (Anglia) şi „mărturiseşte", cît se poate de grăitor, măiestria celui care a confecţionat-o cu multe secole în urmă; meşterii vikingi prelucrau cu artă lemnul, pielea, ţesutul, printre altele, stofă din lînă în dungi sau carouri pentru velele co-

Au trecut aproape douăsprezece veacuri de cînd porneau din fiordurile Scandinaviei către toate cele patru puncte cardinale corăbii la bordul cărora se aflau bărbaţi temerari - jefuitori, negustori, exploratori şi colonizatori. Au fost multă vreme consideraţi iniţiatorii - în secolele IX şi X ale erei noastre - unei cumplite perioade de devastări, incendieri şi răpiri, devenind spaima Europei „civilizate". Cronicarii îi numeau normanzi, dani, varegi etc.; ei îşi spuneau vikingi, iar istoricii moderni folosesc acest cuvînt pentru a-i denumi pe toţi scandinavii acelei epoci îndepărtate, strămoşii danezilor, norvegienilor şi suedezilor de astăzi.

Trăiau în Peninsula Iutlanda şi în insulele situate în estul acesteia, în Peninsula Scandinavia şi în insulele din Marea Baltică (între ele I. Gotland are o poziţie ideală, fiind situată la întretăierea unor importante drumuri comerciale), un teritoriu întins, ai cărui locuitori erau uniţi de ceea ce ar fi trebuit să-i despartă - marea. Vieţuiau în aşezări şi gospodării izolate, trei centre comerciale importante remarcîndu-se: Kaupang, în Norvegia, Hedeby, în Danemarca, şi Birka, în Suedia.

Religia şi instituţiile erau asemănătoare cu cele ale popoarelor germanice din perioada precreştină. Odin, Thor, Freyja şi Freyr erau principalii lor zei, limba era o ramură a germanei şi foloseau o formă specială de scriere - runele, introduse cu mult înaintea epocii vikingilor. Această cultură îşi dezvăluie „misterele" o dată cu descoperirile arheologice - morminte cu inventar bogat, cu unelte, arme şi podoabe -, care sugerează că perioada respectivă era relativ liniştită şi prosperă.

Exploatarea resurselor naturale - fier şi blănuri - şi începuturile comerţului cu estul - care ademenea cu aur, mătase şi mirodenii - au contribuit la creşterea prosperităţii. Pe măsură ce tehnicile agricole s-au dezvoltat şi populaţia a crescut, vikingii s-au



4

îndreptat spre alte ţinuturi. Schimbările de climă nu au avut un rol decisiv în această migraţie; specialiştii apreciază că în epoca vikingă Scandinavia s-a bucurat de cel mai bun climat din evul mediu. Deci nu este vorba de mulţimi înghesuite şi înfometate care s-au năpustit asupra Europei. S-ar putea ca dezvoltarea tehnologiei să fi fost decisivă şi, fără îndoială, existenţa unor drumuri comerciale cunoscute a uşurat în parte această expansiune.

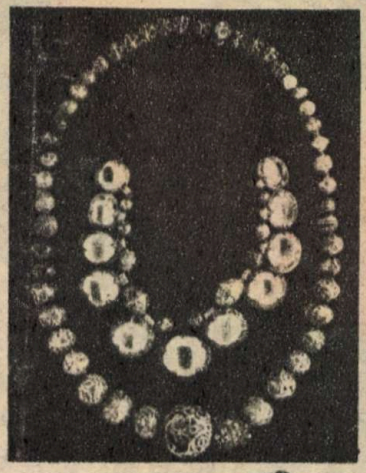
Arta construirii corăbiilor, în care vikingii excelau, aşa cum o mărturisesc descoperirile arheologice, a permis navigaţia şi supravieţuirea pe cele mai greu de stăpînit mări. Săpăturile arheologice din ultimii 100 de ani au scos la lumină multe corăbii vikinge; bine cunoscute sînt cele trei nave funerare expuse la Muzeul Corăbiilor de lîngă Oslo. Cea numită „Gokstad", îngropată probabil spre sfîrşitul secolului al IX-lea, era uşoară, graţioasă, rapidă, lesne de manevrat. Lungă de aproximativ 23 m, cu o cîrmă laterală ce permitea o pilotare eficientă, putea transporta 32 de vîslaşi, care ajutau la îmbunătăţirea vitezei obţinute cu ajutorul vîntului. În ciuda dimensiunilor sale, avea un pescaj mic, chiar cînd era încărcată – sub 1 m –, permiţîndu-i să pătrundă în ape puţin adînci şi să lanseze atacuri din cele mai neaşteptate locuri.

Raiduri îngrijorătoare sînt semnalate la sfîrşitul secolului al VIII-lea şi în primii ani ai secolului al IX-lea. Vikingii se vor îndrepta întîi spre mai apropiatele coaste ale Britaniei, Scoţiei şi Irlandei şi către Islanda, spre est pînă în bazinul Volgăi, spre sud către Normandia, Sicilia şi chiar Constantinopol, spre vest ajungînd în Groenlanda şi chiar mai departe, pe coastele Americii de Nord. Au intrat în contact cu cultura materială şi spirituală a popoarelor subjugate şi a vecinilor, dar esenţa, vigoarea şi temele culturale ale vikingilor rămîn deosebite şi identificabile. Migraţia lor a durat două secole şi jumătate, după care s-au stabilit în aşezările întemeiate, iar cei întorşi acasă au consolidat regatele existente sau au creat altele noi.

Vikingii au dispărut de mult de pe scena istoriei. Au lăsat însă în urma lor nenumărate dovezi pe care arheologii le-au găsit şi specialiştii le-au restaurat cu grijă, ele aflîndu-se astăzi în multe din muzeele Europei. Vi le prezentăm, stimaţi cititori, prin intermediul acestor imagini.

LIA DECEI

5



6

răbiilor lor, dar, din păcate, toate aceste materiale nu rezistă decît întîmplător trecerii timpului (foto 7).

Vikingii erau şi foarte pricepuţi în prelucrarea metalelor. Dovada: aceste două vîrfuri de suliţă (foto 5) *din fier, argint şi cupru (cel lung provine dintr-un mormînt din I. Gotland, cel scurt, poate lucrat în Norvegia, dintr-o bogată necropolă suedeză), dar şi singurul coif descoperit pînă acum într-un mormînt de secol X al unui şef norvegian.*

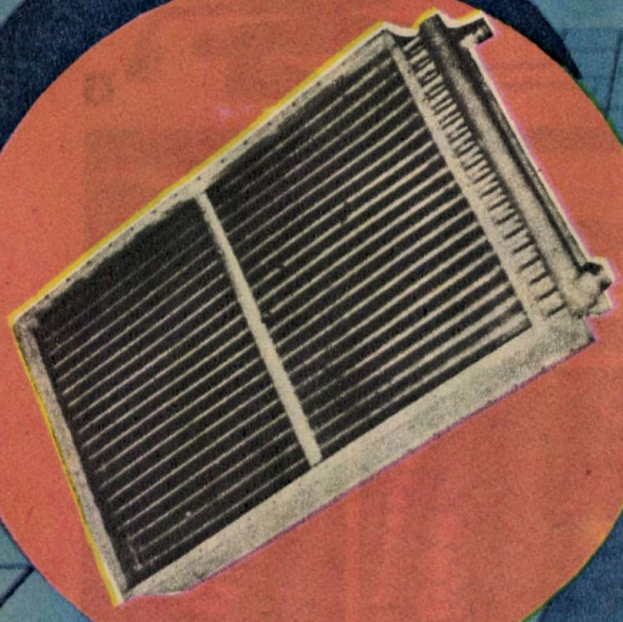
Din raidurile lor, vikingii aduceau minunate giuvaiere, pe care arheologii le găsesc în morminte sau tezaure. Acest superb colier din mărgele de sticlă şi pandantive de argint din secolul al IX-lea (foto 3) *a fost ascuns împreună cu cîteva monede carolingiene şi un inel de aur englezesc, sugerînd că Europa plătea pentru tîlhăriile. Brăţările şi inelele din argint* (foto 1) *au fost găsite în I. Gotland din Marea Baltică, unde monedele de argint europene sau arabe aduse de corăbiile vikinge erau prelucrate de meşterii locali.*

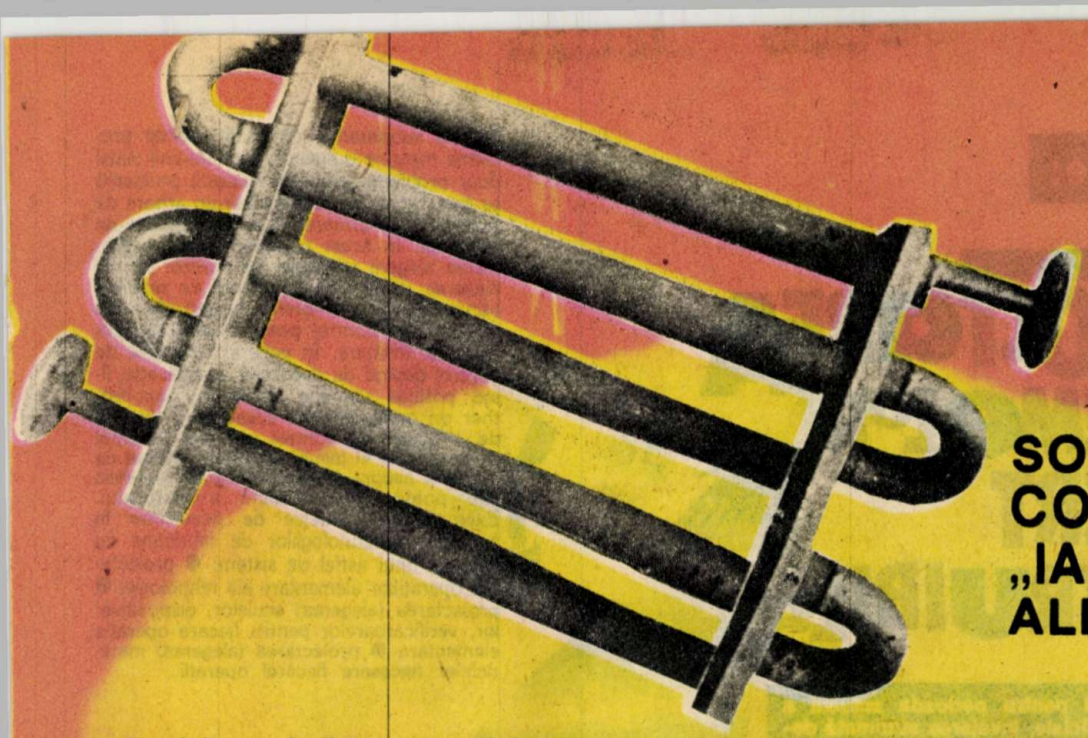
Fibulă descoperită într-un mormînt de secol X la Birka, în Suedia, şi coliere din aceeaşi perioadă găsite în Insula Gotland. Cel mai mare, din argint filigranat, probabil a fost lucrat de necunoscuţi meşteri slavi, iar celălalt, din argint şi cristal, este de influenţă slavă, dar lucrat în I. Gotland. (foto 6).

7

MUREŞ
TIRGU-MUREŞ

IAICASA

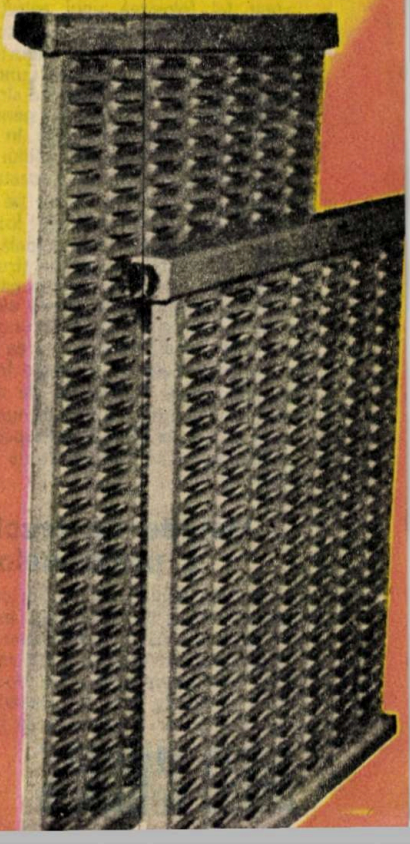




SOCIETATEA COMERCIALĂ „IAICA-SA" ALEXANDRIA

Specializată în fabricaţia produselor din domeniul încălzirii, ventilării şi condiţionării aerului, *SOCIETATEA COMERCIALĂ „IAICA-SA"* Alexandria comercializează pentru construcţiile civile şi industriale:

- **Corpuri de încălzire din oţel (convectoradiatoare tip panou, tip SP şi serpentine)**
- **Instalaţii de încălzire pentru gospodării particulare**
- **Ventilatoare radiale**
- **Aeroterme de perete, de tavan cu ventilator radial şi pentru climat frigidus**
- **Baterii de încălzire şi răcire**
- **Filtre statice şi mecanice de aer**
- **Agregate pentru ventilare şi condiţionare a aerului în construcţii industriale**
- **Nişe în curent laminar pentru laborator**
- **Agregate pentru răcirea uleiului la maşini-unelte**
- **Schimbătoare de căldură pentru instalaţii frigorifice**
- **Captatoare şi instalaţii solare pentru gospodării particulare şi unităţi de stat**
- **Instalaţii pentru întreţinerea şi repararea utilajelor de transport şi construcţii**
- **Diferite scule şi dispozitive pentru mecanizarea construcţiilor (popi, stîlpi, grinzi, schele etc.)**
- **Radiatoare pentru mijloace de transport auto, navale, C.F.R.**
- **Accesorii pentru instalaţii de ventilare-condiţionare: clapete acţionate electric şi pneumatic, atenuator de zgomot şi alte produse din acest domeniu pentru care beneficiarul prezintă proiecte de execuţie.**
- **Cărucior pentru transport produse de panificaţie.**



Cei interesaţi se pot adresa la sediul Societăţii Comerciale „I A I C A-S A" Alexandria, Str. Dunării nr. 372, judeţul Teleorman, telex: 16133.

În actualitate:

DEZVOLTAREA SISTEMELOR EXPERT INSTRUIBILE

Deosebit de importantă pentru perioada actuală a dezvoltării inteligenței artificiale, învățarea automată devine, prin complexitatea și noutatea domeniului, una dintre componentele vitale ale calculatoarelor generației a cincea. Și nu numai a lor. Învățarea automată poate fi utilă în industrie, permițînd roboților să „învețe" ce au de făcut, în medicină, în rezolvarea problemelor de diagnosticare corectă, învățămînt, proiectare, oriunde este nevoie de a prelucra operativ un volum mare de date și de a ajunge în final la cea mai bună soluție.

Deoarece reprezintă concret modele matematice ale unor procese mentale prea puțin cunoscute pînă în prezent, domeniul acesta cuprinde, poate mai mult ca oricare altul, soluții multiple, mai mult sau mai puțin performante, ale unor probleme de simulare a funcționării creierului uman, dezvoltîndu-se astfel, pe rînd, programe pentru învățarea pe de rost, prin analogie, din explicații, prin similaritate, lista rămînînd în continuare deschisă.

Înglobate de obicei în sisteme expert, sistemele de învățare automată au acces la o bază de cunoștințe specifice domeniului pentru care au fost proiectate. Aceasta presupune „înmagazinarea" cunoștințelor mai multor experți umani, justificîndu-se în acest fel folosirea unui astfel de sistem pentru adoptarea unei soluții corecte în rezolvarea unor probleme importante, soluții pe care oamenii, datorită cunoștințelor limitate pe care le posedă, nu sînt în măsură să le găsească. Arhitectura generală a unui astfel de sistem este dată în figura 1.

Utilizatorul indică sistemului o anumită problemă de rezolvat, iar acesta începe s-o rezolve conform strategiilor pe care le cunoaște. Soluția are de obicei forma unui arbore în care problema inițială este rădăcina, iar nodurile terminale (frunzele) pașii (etapele) parcurși în vederea găsirii soluției.

Două trăsături importante ale sistemelor expert destinate rezolvării unor probleme sînt interactivitatea și învățarea continuă de cunoștințe, ceea ce conduce în scurt timp la acumularea experienței de rezolvare de probleme a unei întregi comunități de experți umani, la scurtarea timpilor de găsire a soluției și la îmbunătățirea calitativă a acesteia.

Metode de rezolvare a problemelor

Acestea depind de felul în care este organizată baza de cunoștințe. În marea majoritatea a sistemelor expert instruibile, baza de cunoștințe se prezintă sub forma unui graf orientat, în care nodurile reprezintă concepte (obiecte), avînd o serie de proprietăți, iar arcele care le leagă acțiuni posibile. În felul acesta problema de rezolvat se reduce la a-i identifica enunțul în baza de cunoștințe și a o înlocui cu subprobleme echivalente. Cu alte cuvinte, în a aplica anumite reguli de inferență (de descompunere a problemelor, de rafinare succesivă sau operatori) pînă se ajunge la soluția finală.

Interacțiuni sistem expert — utilizator. Contextul de utilizare a sistemului expert poate fi descris prin interacțiunea dintre acesta și expertul uman, cunoștințele din baza de date privind domeniul de interes (proiectare de tehnologii, planificare, diagnosticare etc.) și aplicația curentă. Datorită caracterului interactiv, utilizatorul are posibilitatea să „propună" și să „respingă" soluții oferite de calculator, iar acesta din urmă să învețe conform strategiilor sus menționate, generalizînd o situație particulară cu care s-a confruntat pentru a ști pe viitor ce conduită trebuie să adopte într-o situație similară. Metodele de „respingere" a soluțiilor disponibile pentru o anumită problemă reprezintă ele însele un subiect controversat și dificil, unele sisteme expert dispunînd de tehnici de evaluare a corectitudinii acestora, altele mărginindu-se la a aștepta validarea din partea utilizatorului. Cu alte cuvinte, se încearcă în acest fel să se introducă un mod prin care calculatorul să-și „dea seama" de corectitudinea sau incorectitudinea afirmațiilor sale, renunțînd la acestea din urmă.

Gestiunea interacțiunilor dintre sistem și utilizator. Sistemele expert instruibile comunică cu utilizatorul prin intermediul unei interfețe care dă dialogului o formă naturală și îi permite să se implice în problemele de învățare și rezolvare. În mod natural subsistemul de rezolvare de probleme menține o agendă care conține inițial doar problema propusă. Această problemă se transformă pe parcurs într-un arbore de rezolvare, ca urmare a aplicării regulilor de inferență. În acest moment se pune problema alegerii strategiei de control pentru alegerea următoarei probleme de rezolvat (dintre frunzele arborelui curent). Această strategie de control poate fi ea însăși subiect de învățare. În general strategiile de control depind de domeniul de aplicație, fiind posibile strategii top-down, next-brother ori combinații ale acestora. În funcție de strategia de control utilizată, sistemul poate decide el însuși asupra problemei de redus și asupra tipului de regulă aplicabilă sau poate cere această utilizatorului. Exemple de strategie de dezvoltare în proiectarea tehnologiilor de fabricație cu ajutorul unui astfel de sistem: ● proiectarea operațiilor elementare ale tehnologiei ● proiectarea (alegerea) sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor pentru fiecare operație elementară ● proiectarea (alegerea) materialelor necesare fiecărei operații.

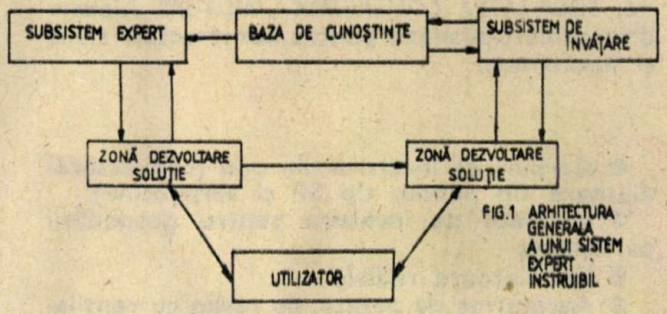


FIG.1 ARHITECTURA GENERALĂ A UNUI SISTEM EXPERT INSTRUIBIL

Utilizarea cunoștințelor. Se pune problema: dacă într-o etapă a rezolvării problema curentă are mai multe reguli aplicabile, care dintre acestea va fi aleasă? Aceasta reprezintă de fapt problema rezolvării conflictelor. Pentru a putea alege este nevoie de un criteriu de optimizare, care să stabilească o ordine de aplicare a regulilor. Aceste reguli (sau mai bine zis metareguli) au forma generală:

pentru a rezolva problema A, astfel încît criteriul de optimizare CO să fie îndeplinit,

aplică regulile în următoarea ordine: R1, R2,..., Rn.

Dincolo de aceste reguli și metareguli rămîne însă pericolul ambiguității, care apare ori de cîte ori e folosită baza de cunoștințe la rezolvarea unei probleme. Presupunem că aici avem înmagazinate următoarele noțiuni: orice viețuitoare care trăiește în apă și înoată e pește. Această aserțiune, aplicată unor specii de pești, e adevărată. Delfinul însă este un contraexemplu. Concluzia este că nu deținem informații suficiente despre noțiunea de „pește". Sistemul va trebui să învețe acum o nouă aserțiune: orice viețuitoare care trăiește în apă, înoată și se înmulțește prin icre este pește. Astfel noțiunea „delfin" devine un concept de sine stătător, afiliat speciei „mamifere". Aici apare necesitatea completării informațiilor (de către utilizator sau de către sistem și validarea noilor „aserțiuni" învățate).

Învățarea prin explicații. Sistemul încearcă la un moment dat să-și explice de ce afirmația utilizatorului e adevărată și a

(Continuare în pag. 44)

Ing. **ADRIANA POPESCU**

REVOLUȚIA PC

Informatica în viața cetății s-a declanșat!

Adevărata luptă de-abia acum începe!

„Revoluția PC" începe să prindă contur tot mai mult și în țara noastră. Explozia informației este o realitate de necontestat care angrenează cu sine o multitudine de probleme dintre cele mai diverse: compatibilitate și tehnologii, aplicații și utilizatori, telecomunicații și rețele, echipamente periferice și dispozitive, PC-uri și stații de lucru, impact social și pregătire profesională, discernămînt și informații... „la zi" pentru o ofertă extrem de variată și multe, multe altele. O parte dintre aceste probleme vom încerca să le tratăm în revista „INFOCLUB" și în alte suplimente dedicate informaticii, iar cele care sînt de interes general le vom aborda în paginile revistei „Știință și tehnică".

Așadar, „revoluția PC" față în față cu... utilizatorul confruntat tot mai mult cu circulația informației devenită importantă resursă economică. Apariția și apoi răspîndirea rapidă a PC-urilor și a echipamentelor periferice, conectarea lor în rețele diverse (locale, specializate, naționale, internaționale) au determinat transformări radicale în structurile sociale, în abordarea noțiunilor de economie, rentabilitate, eficiență, în transformarea informaticii din scop în sine în mijloc. Studii, predicții, strategii, analize de marketing vin să întregească tabloul societății ultimului deceniu, din ce în ce mai dependentă de calculatoare. Și din nou revenim la întrebarea: ce este de fapt un PC? Desigur, despre acest subiect s-a scris mult, chiar și în paginile revistei noastre. Și totuși... Reactualizarea concepției de PC se impune periodic, deoarece, în prezent, tehnologii și moduri noi de utilizare șterg tot mai mult diferențele dintre stațiile de lucru (workstations) și calculatoarele personale (PCs) De ce? Vom vedea în cele ce urmează.

Un sistem de operare... mai mulți utilizatori

În mod tradițional și „clasic" un PC era mai „modest" decît o stație de lucru. Aceasta se datora mai ales sistemului de operare (OS), conceput să deservească un singur utilizator, unul dintre cele mai cunoscute fiind Disk Operating System (DOS), dezvoltat de Microsoft pentru calculatoarele personale IBM. Dar, dată fiind orientarea pieței (mai ales în funcție de utilizatori din cele mai diverse domenii de activitate), au apărut - încă din deceniul trecut - sisteme de operare multiutilizator, cum ar fi Unix OS pentru AT & T și OS/2 pentru IBM PS/2. Și de aici granițele au început să se estompeze. PC sau stație de lucru? La oricare dintre aceste echipamente mai mulți utilizatori pot lucra la diferite terminale sau stații de lucru - aplicații diverse, deoarece puterea și viteza de lucru, capacitatea de memorie și timpii de acces permit în egală măsură performanțe remarcabile... pe „biroul" utilizatorului.

Cipuri: tradiție și perspectivă

Dincolo de aspectele spectaculoase și, de ce nu?, publicitare, se află de fapt importante realizări tehnologice, care ascund ani și decenii de căutări și cercetări laborioase. Cipul de siliciu se bucură de un rol aparte în atenția cercetătorilor, evoluția lui fiind de multe ori și sinonimă cu a calculatorului în sine.

Revenim la varianta „clasică". Un „personal" procesează și analizează datele pe care ulterior le „comunică" unui echipament periferic. În noile modele, calculatorul personal devine un server care transmite datele provenite de la o bază de date către un alt sistem capabil să le proceseze și analizeze de sine stătător. Așadar, sistem de operare multiutilizator, dar și... noi microprocesoare capabile să lucreze „descentralizat", ca niște creiere, pentru toate calculatoarele.

Totuși, multe dintre marile companii (Sun Microsystems, Apollo, IBM și altele) din considerente mai ales de piață au adoptat ca o strategie menținerea diferenței dintre calculatoare personale și stații de lucru. Au realizat acest lucru prin implementarea unui procesor rapid, cu multe avantaje, denumit pe scurt RISC (de la Reduced Instruction Set Computing), despre care noi am relatat pe larg în articolul „Calculatoarele RISC, un risc al informaticii?". Pe scurt, aceste procesoare se bazează pe folosirea unui număr mult mai redus de instrucțiuni decît cele tradiționale (cu circa 80%), cîștigul acestei abordări tehnologice fiind rapiditatea de calcul. Acesta este și motivul pentru care cipurile RISC se folosesc mai ales în aplicațiile care cer un număr mare de calcule, deci în domeniul ingineriei, proiectării etc. De pildă, în Statele Unite, calculatoarele bazate pe procesoare RISC și utilizînd Unix ca sistem de operare, au fost comercializate pe post de calculatoare personale!

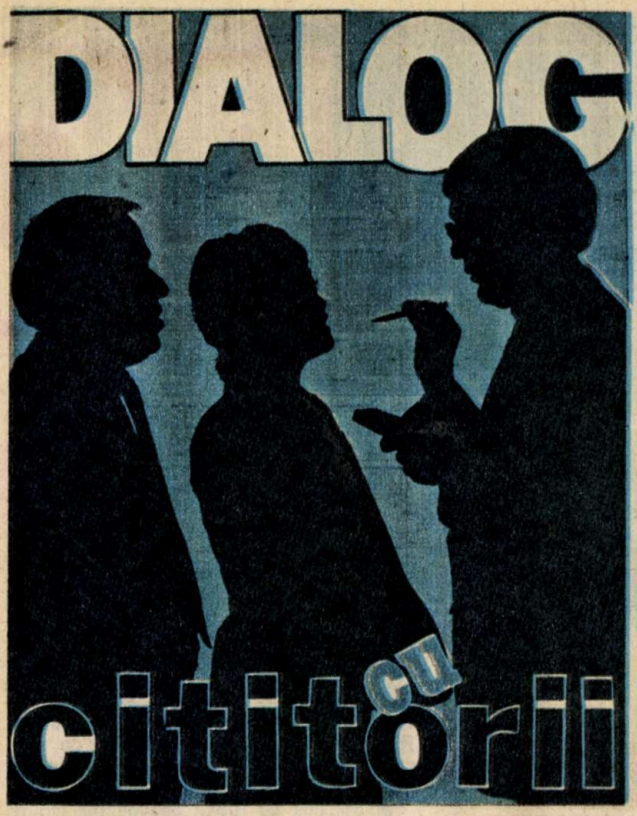
În opoziție cu RISC, dezvoltarea cipurilor CISC (Complex Instruction Set Computing), incluse în calculatoarele personale, le transformă în competitori serioși la rangul de... stații de lucru. Și pentru ca granițele să se șteargă cu desăvîrșire, mai multe companii au lansat la sfîrșitul anului 1989 stații de lucru CISC, sub Unix și dotate cu microprocesoarele Intel 80486 (1 milion de tranzistoare!). Compania Compaq cu modelul Diskpro 486/25 a reușit performanțe deosebite: prin cuplarea într-o configurație asimetrică și paralelă a două microprocesoare 80486 s-a realizat practic o dublare a puterii de lucru! Stație de lucru sau calculator personal?

O privire într-un viitor foarte apropiat

Acum lucrurile sînt clare; în informatică nu se pot face predicții pe termen lung... leri, azi, mîine se comprimă și se întrepătrund, punînd de multe ori utilizatorul în fața unor dificile probleme de opțiune. Un nou concept prinde deja contur: „personal supercomputing", sau stații de lucru multiprocesor, produse și în variante „desktop" (pentru birou!) și care sînt capabile să lucreze cu o viteză de 25 milioane de instrucțiuni pe secundă (MIPS)! Începutul acestui deceniu va aduce pe piață cipuri CISC conținînd 10 milioane de tranzistoare, în paralel și cu dezvoltările cipurilor RISC. Procesarea paralelă care să presupună sute sau mii de procesoare conectate între ele pentru a fi utilizate într-un singur sistem va fi, de asemenea, instrumentul de lucru uzual pentru cercetările referitoare la procesare de imagine și sunet sau la baze de date.

Calculatoare personale, stațiile de lucru, supercalculatoarele personale și multe alte denumiri care reprezentau pînă nu de mult clase distincte, se deosebesc acum între ele tot mai puțin. Aceasta însă s-a realizat într-un mod propriu informaticii, ridicînd tot mai mult perfomanțele calculatoarelor personale, pentru care nici o „ștachetă" nu este prea sus!

MIHAELA GORODCOV



Dreptul de a avea îndatoriri

Cu o foarte mare întîrziere, dar mai bine mai tîrziu decît niciodată, continuăm, în acest număr, o rubrică de dialog cu dumneavoastră, izvorîtă din îndatoririle la care revoluţia din decembrie '89 ne obligă. Considerăm aceasta nu numai ca o obligaţie, dar, mai ales, ca pe un privilegiu impus de viaţa democratică înspre care ne îndreptăm şi ca pe o dorinţă reciprocă de a ne cunoaşte mai bine, de a fi alături atît la bucurie, dar şi la greu.

Dintotdeauna, activitatea publicistică a colectivului nostru redacţional a fost caracterizată de dorinţa de a promova în paginile revistei materiale care să răspundă pasiunii şi aşteptărilor cititorilor noştri, cu speranţa că acestea au constituit o lectură utilă şi plăcută. Iată de ce primul dintre drepturile pe care revoluţia le-a consfinţit a fost îndatorirea de a avea un *unic editor: cititorii de ieri şi de azi şi, mai ales, cei de mîine!*

Am primit şi primim nenumărate scrisori care exprimă sentimente diverse, gînduri, propuneri, sfaturi, critici, toate pornite din aceeaşi dorinţă de mai bine pentru revistă. Ele pun în evidenţă însuşi crezul de a fi al fiecăruia dintre noi. Nu puţine sînt scrisorile primite la redacţie care înfăţişează în cuvinte diferite acelaşi ataşament la personalitatea singurei reviste de mare tiraj în domeniul popularizării ştiinţei şi tehnicii. Astfel, domnul Taflan Călin din Sibiu ne scrie: **„sînt un pasionat al revistei dv. (a noastră, a tuturor cititorilor! - am spune noi) încă din copilărie, admir mult munca pe care o faceţi. Lună de lună, pentru mine este o bucurie să reîntîlnesc această revistă"**; *la care am adăuga cuvintele studentului ieşean Humelnicu Ionel:* **„această revistă este una dintre puţinele publicaţii care nu au dezamăgit cititorii prin conţinutul ei nici în trecut şi nici în prezent, totodată fiind printre puţinele care publică interesante informaţii ştiinţifice şi tehnice... de la roată la inteligenţa artificială". „Sînt destul de optimist atunci cînd mă gîndesc la viitorul revistei «Ştiinţă şi tehnică»** *- ne scrie cititorul Ivanov Nicolae din Babadag, judeţul Tulcea -* **şi cu toate greutăţile pe care le întîmpinaţi, revista pare din ce în ce mai interesantă."**

Sînt, stimaţi cititori, cuvinte care ne flatează şi ne cultivă încrederea că munca noastră nu este în zadar, că merită sacrificiul pe care îl facem, dar sînt şi anumite fenomene pe care numai noi le cunoaştem şi care ne afectează negativ activitatea, greutăţi pe care am dori să vi le înfăţişăm, cu speranţa, că ne veţi înţelege unele slăbiciuni şi ezitări şi, de ce nu, că ne veţi ajuta.

Am primit în cursul anului trecut mii de scrisori conţinînd toate aceleaşi reproşuri, şi anume neprimirea revistei de către cei mai fideli cititori ai noştri - abonaţii. Cauza - neexpedierea **„de la Bucureşti"** *a revistelor sau* **„neachitarea diferenţei de preţ"** *a acesteia către factorii poştali sau oficiile poştale (!?!).* **„Penultimul număr al revistei S.T. pe care l-am primit a fost nr. 3/1990, iar ultimul din anul 1990 a fost 11-12",** *ne scrie, printre mulţi alţii, cititorul Haşeganu S.A. din Blaj, judeţul Alba.*

Este revoltător pentru dv., care aţi achitat anticipat, prin abonament, costul revistei şi care pentru redacţie înseamnă nu numai un credit moral, ci şi unul material şi de care nu ne putem folosi întrucît contravaloarea abonamentelor este însuşită de către oficiile poştale pînă la primirea revistelor pentru distribuire. Este revoltător şi pentru noi care, ca urmare a acestei situaţii, am ajuns la un nivel îngrijorător al abonamentelor: de la circa 30 000 în epoca de **„tristă amintire"** *la circa 6 000 în acest an, pe care-l încadrăm din aceste motive în aceeaşi categorie!*

Vă putem informa că în cursul anului trecut revista a fost tipărită şi expediată (aşa cum ne asigură Direcţia de Expediere a Presei - D.E.P.) într-un tiraj mediu de peste 90 000 de exemplare. În aceste condiţii nu înţelegem cum nu s-au găsit exemplare pentru a acoperi abonamentele contractate. Este adevărat că au existat întîrzieri la apariţie datorate inexistenţei hîrtiei şi lipsei de spaţiu tipografic (ocupat cu tipărirea manualelor şcolare) şi că măsura de a scoate numere duble (iunie-iulie; august-septembrie; noiembrie-decembrie) pentru a recupera întîrzierile nu s-a dovedit prea eficientă.

Un lucru foarte important trebuie să îl precizăm pentru toţi cititorii noştri care au fost abonaţi în anul trecut: indiferent de modificările survenite pe linia preţului revistei sau a numărului de pagini (datorate scumpirilor succesive ale hîrtiei şi manoperei tipografice), printr-o adresă c;tre D.E.P. şi o notă publicată în revistă, redacţia şi-a asumat pierderile faţă de costurile iniţiale ale abonamentelor achitate anticipat de dv. Constatăm cu stupoare că aceste demersuri au fost ignorate. Mai mult chiar, deşi primim la redacţie foarte multe scrisori prin care ni se reproşează că în provincie revista ajunge în cantităţi insuficiente, DEP-ul reduce de la lună la lună cererea, motivînd că revista nu este solicitată de către cititori.

Am ţinut să vă facem cunoscute cîteva dintre greutăţile cu care se confruntă redacţia noastră şi să vă reamintim solicitarea noastră din numărul trecut al revistei către toţi abonaţii anului 1990 furaţi sau păgubiţi de sume de bani ce reprezentau contravaloarea abonamentelor neonorate: trimiteţi-ne, vă rugăm, pe adresa redacţiei, o declaraţie din care să rezulte numele şi prenumele dv., adresa, oficiul poştal la care aţi făcut abonamentul, numărul de reviste neprimite din cadrul abonamentului şi alte specificaţii pe care le consideraţi necesare, anexînd totodată chitanţa de abonare, în original sau xerox, pentru a putea face dreptate şi lumină în această afacere murdară de însuşire fără acoperire a unor sume de bani pentru nişte produse şi servicii care practic nu au fost onorate.

În acelaşi timp, vă informăm că sîntem dispuşi, chiar dacă acest lucru va constitui o muncă suplimentară pentru noi, să realizăm şi să onorăm prin serviciul poştal **abonamente contractate direct la redacţie.** *În acest sens vom trimite la adresa pe care o veţi specifica într-un mandat poştal de 150 de lei (120 lei costul a 6 reviste şi 30 lei comision de expediere) numere pentru al doilea semestru al acestui an. Mandatul va fi expediat pe numele Gheorghe Badea, revista „Ştiinţă şi tehnică", Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1, cod 79781, Bucureşti, pînă pe data de 30 iunie 1991.*

Închei aici dialogul cu dv., stimaţi cititori, spunîndu-vă că am recepţionat scrisorile trimise în care ne semnalaţi că *„în situaţia economică actuală ne-am mulţumi şi cu faptul ca revista să apară la timp şi să se respecte în special abonamentele".* **De asemenea, ne raliem întru totul la îndemnul multor cititori care doresc ca** *„revista să fie de acum încolo ceea ce trebuie, fără nici un fel de constrîngeri şi în folosul tuturor".*

GHEORGHE BADEA

AGRESIVITATE ŞI SEXUALITATE

VIOLUL (3)

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Violul constituie, după cum am arătat în articolele anterioare, o manifestare de mare agresivitate asupra unei persoane de sex feminin în scopul de a o constrînge să aibă raport sexual; alteori violenţa este înlocuită de „profitarea" de imposibilitatea victimei de a se apăra ori de a-şi exprima voinţa. Această infracţiune se incriminează în toate legislaţiile penale, inclusiv în Codul penal român (articolul 197), fiind pedepsită ca atare, inclusiv tentativa de viol.

Este firească această atitudine juridică, dat fiind că relaţiile sexuale interpersonale au o puternică semnificaţie psihosocială, acordul liber consimţit al ambelor părţi şi în primul rînd al femeii fiind indispensabil. În nenumărate rînduri, în cadrul rubricii noastre ne-am exprimat dezacordul faţă de o viaţă sexuală lipsită de conţinut afectiv, menit să lege, indiferent de durată, pe cei doi parteneri; pe de altă parte, admitem chiar existenţa unor legături ocazionale, întîmplătoare în relaţiile dintre parteneri. Dar de aici şi pînă la forţarea prin mijloace agresive, prin înşelăciune sau violenţă, a unei femei sau fete, cu atît mai mult minoră, de a avea relaţii sexuale împotriva voinţei ei este o mare diferenţă.

Violul, ca manifestare infracţională pe drept incriminată şi imposibil de prevenit integral, se înscrie în conjunctura actuală explozivă a conduitelor agresive antisociale, înregistrînd cifre deosebit de crescute în ultima vreme. Astfel, pentru moment, menţionăm că dintr-o recentă dare de seamă a procurorului general al României rezultă că violul, pe teritoriul ţării noastre, a sporit, în anul 1990, cu 60% faţă de anul precedent, 1 599 de inculpaţi fiind trimişi în judecată.

De pe poziţia medicului legist şi sexolog, în finalul grupajului de faţă privind violul şi sexualitatea vom prezenta un număr de cazuri ilustrative de viol, comentînd pe scurt, cel puţin pentru unele din ele, contribuţia probatorie a actului medico-legal în elucidarea realităţii violului, vinovăţia făptaşului, gravitatea consecinţelor suferite de victimă.

Sînt cunoscute de opinia publică crimele de omor oarecum recente (august-septembrie 1990) comise în condiţii de viol de către N.P., de 42 de ani, conducător auto profesionist şi, „în particular", taximetrist benevol, care sub această mască a înşelat buna credinţă a unor tinere, oferindu-se să le conducă cu automobilul său la adresele solicitate şi în realitate să le violeze, ucigîndu-le, tabloul fărădelegilor sale completîndu-l şi printr-o tentativă de omor cu viol. Victimele — grav agresionate şi violate — au fost ucise, cadavrele lor fiind abandonate pe terenuri virane sau în afara oraşului. Astfel, în cazul studentei L.L., în etate de 20 de ani, găsită ucisă într-un canal de irigaţii în comuna Vidra, Sectorul Agricol Ilfov, au fost depistate semne de violenţă la nivelul gîtului şi feţei, pledînd pentru moarte violentă (omucidere) prin sugrumare şi alte leziuni tegumentare, rupturi himeneale, prezenţa de lichid spermatic la nivelul antrului vaginal şi intravaginal ce arăta defloarea recentă (victima fiind virgină în momentul violului), act sexual recent, cu posibilităţi de identificare şi a autorului. Deci expertiza medico-legală în acest caz şi în cazuri similare (ale violurilor cu uciderea victimelor de către acelaşi infractor) a dovedit, pe de o parte, realitatea actului sexual şi violenţa (ce a culminat cu omorîrea victimelor), pe de altă parte, putînd fi identificat, prin particularităţi de laborator, şi autorul. În asemenea cazuri se impune expertizarea psihiatrică a autorului, elucidîndu-se astfel discernămîntul autorului faţă de faptele comise.

Într-un alt caz, mult mai vechi, fetiţa D.N., în etate de 5 ani, este găsită de către mama sa într-o stare foarte gravă, într-un grajd al unei unităţi agricole de stat. Transportată la spital, a decedat curînd, cu toate îngrijirile medicale primite. Victima fusese violată de concubinul mamei, aflat într-o stare acută de ebrietate, la expertiza medico-legală constatîndu-se semne grave de violenţă la cap, cu hematom meningeal şi intracerebral, hemoragie intraabdominală prin rupturi traumatice genitale, leziuni vulvare şi rupturi himeneale hemoragice, cu secreţie spermatică, de asemenea leziuni traumatice pe faţă şi trunchi. La agresor s-au constatat unele mici zgîrieturi pe faţă şi mîini (produse prin încercările de apărare ale victimei), lichid spermatic şi pete de sînge pe lenjeria de corp (provenite de la victimă). Este în afară de orice dubiu cine a fost autorul violului soldat cu omorîrea victimei.

În cazul tinerei F.F., de 19 ani, cu virginitate anatomică (himen ce permite actul sexual fără să se rupă), violul a putut fi dovedit prin semnele de violenţă de pe faţă, coapse şi labii, prin prezenţa lichidului spermatic intravaginal.

La o tînără de 24 de ani (H.S.), cu semne de violenţă pe corp şi pe faţă, prezenţa de lichid spermatic de la mai mulţi autori (necunoscuţi) confirmă realitatea violului în grup, ceea ce ridică şi problema, importantă din punct de vedere judiciar, a depăşirii capacităţii de rezistenţă a victimei faţă de agresori.

Un caz similar este cel al tinerei T.L., de 18 ani, violată de un autor necunoscut pe un teren viran din Bucureşti, la victimă depistîndu-se rupturi himeneale recente, sîngerînde, traumatisme multiple, lichid spermatic intravaginal şi leziuni pe corp, inclusiv semne de sugrumare (care însă nu au provocat moartea).

Iată, pe baza cîtorva exemple cazuistice prezentate succint, ilustrarea posibilităţilor multiple şi importante de probare judiciară a violului pe care le poate oferi expertiza medico-legală în identificarea autorului acestui reprobabil tip de agresivitate sexuală.

POŞTA RUBRICII

DUMITRA T. — Galaţi. Fiind peste gradul IV de rudenie cu fata pe care o iubiţi, puteţi să-vă căsătoriţi legitim cu dînsa; din raţiuni de prudenţă, este utilă o investigare genetică, deşi s-ar părea că nu sînt în familia dv. astfel de tare transmisibile ereditar.

VASILE DOROBANŢU — Rm. Vîlcea. Aveţi perfectă dreptate şi aţi sesizat exact intenţia noastră de a avertiza tinerele femei asupra pericolului pe care îl reprezintă repetatele avorturi. Vom reveni în cadrul rubricii asupra acestei probleme, inclusiv asupra calendarului de fertilitate şi infertilitate la care v-aţi referit în scrisoarea dv.

GHEORGHE PETRESCU — Ploieşti. Am reţinut tema sugerată de dv. şi vom încerca s-o abordăm în cadrul rubricii „Curier pentru ambele sexe", în intenţia noastră fiind abordarea nu numai din punct de vedere medical, ci şi psihologic, sociologic, juridic.

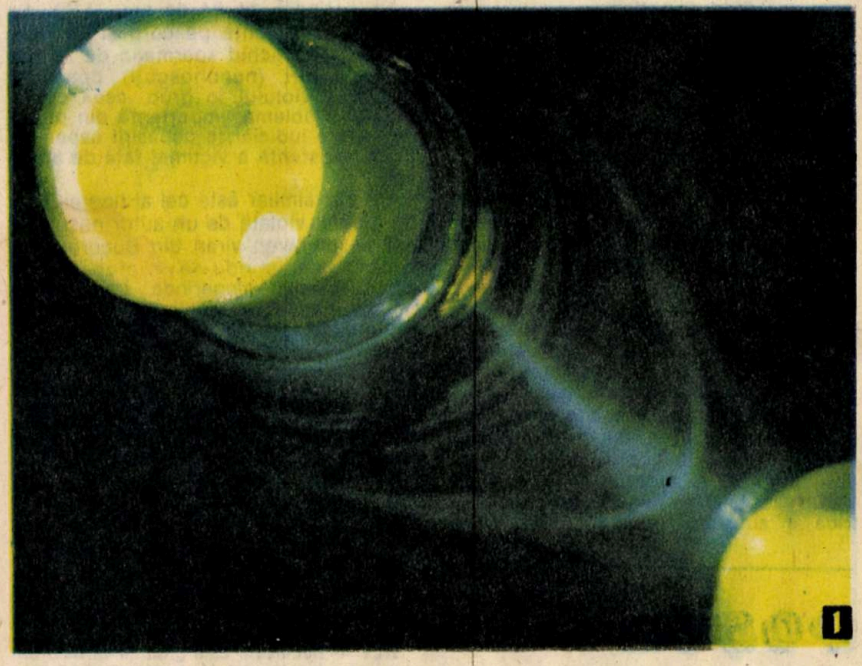
VILY — Bucureşti. Este greu să vă dăm un sfat fără a fi consultat. Vă sugerăm să ne vizitaţi la unul din cabinetele de sexologie, ale caror adrese, zile şi ore de consultaţie sînt indicate în revistă. Numai după aceea vă putem răspunde la întrebările pe care ni le-aţi adresat.

Amintim celor interesaţi adresa, telefonul, zilele şi orele de consultaţie ale celor două cabinete de sexologie care funcţionează în Bucureşti:
- **Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, telefon: 11 66 27, marţi şi joi între orele 10 şi 14.**
- **Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Şerban Vodă nr. 211 (Staţia de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni între orele 7.30 şi 10.30, miercuri între orele 10.30 şi 13.30.**

În plus, informăm cititorii că pot face programări pentru consultaţii şi prin telefon.

Fabuloasele perspective ale chimiei neconvenționale

Declanșarea SONORĂ a reacțiilor



Chimia în general și tehnologiile sale în special au fost acuzate de „crima" de neiertat astăzi de a fi printre cele mai energofage procedee utilizate de către om. Criticii au, fără îndoială, perfectă dreptate. Nimeni nu și-ar putea imagina astăzi un laborator de profil din care să lipsească sursa de căldură. Tot atît de aberantă ar părea și existența unor fabrici de produse chimice care să nu dispună de cuptoare pentru încălzirea reactanților sau de compresoare necesare supunerii diferitelor substanțe gazoase sau în stare de vapori unor presiuni considerabile.

Într-adevăr, condițiile uzuale ale diferitelor procese chimice de interes industrial presupun aproape întotdeauna temperaturi de sute de grade și presiuni de lucru de zeci, sute sau chiar mii de atmosfere. Pentru ce este necesară această imensă risipă de energie?

Răspunsul la această întrebare este simplu: pentru a „convinge" diferitele substanțe să intre în reacție în vederea formării altora, adică a celor dorite. Mai precis, temperaturile înalte transmit reactanților o anumită cantitate de energie, „activîndu-le", adică modificîndu-le structura electronică în sensul facilitării declanșării reacției; la rîndul lor, presiunile ridicate permit un contact mai intim între componenții reacției, favorizînd inițierea și desfășurarea ei.

Să fie însă acesta singurul mod de a influența reactivitatea diferiților compuși chimici? Categoric nu, afirmă specialiștii. Ei susțin că o „chimie neconvențională" își va face nu peste multă vreme loc în practica industrială. Ea va face apel — în vederea creșterii reactivității substanțelor — la cu totul alte surse de energie, mult mai „blînde", cum ar fi lumina, radiațiile nucleare sau chiar... sunetele.

Intervenția ultrasunetelor

Ultima dintre opțiunile oamenilor de știință nu mai este atît de surprinzătoare, cum ar părea la prima vedere, dacă luăm în considerare cîteva constatări. Mai întîi faptul că energia transmisă de către un sunet este cu atît mai mare cu cît frecvența sa este mai înaltă. Ca urmare, cei mai indicați „agenți de activare" ar fi ultrasunetele. Ele se situează în domeniul superior limitei de 16 000 de oscilații pe secundă și deasupra pragului de audibilitate.

Pe de altă parte, ultrasunetele și-au cîștigat deja în diferite domenii de activitate un larg spectru de aplicații. În medicină ele asigură obținerea de imagini din interiorul corpului uman sau îndepărtarea tartrului dentar, în prelucrarea maselor plastice permit sudarea rapidă și la temperatura camerei a acestora, în verificarea calității fac posibilă „radiografierea" pieselor confecționate din diferite materiale etc. Toate acestea sînt îndeobște bine cunoscute.

Mult mai puțin cunoscute sînt totuși intervențiile ultrasunetelor în domeniul chimiei. Expunerea la acțiunea lor determină învechirea artificială și foarte rapidă a vinurilor sau a altor băuturi. Sub efectul lor iau naștere din monomeri, cum ar fi, spre exemplu, acrilonitrilul, materiale plastice polimere. Tot ultrasunetele sînt capabile să producă transformarea apei în... apă oxigenată, iar a anilinei într-un colorant cu largi întrebuințări numit „negru de anilină".

O descoperire de dată foarte recentă deschide însă perspective noi, nebănuite, cu adevărat fabuloase, în utilizarea ultrasunetelor în domeniul sintezelor chimice.

Despre ce este vorba?

De la cavitație la sonochimia viitorului

Fenomenul cunoscut sub numele de cavitație se manifestă în propulsia navelor. La rotirea elicelor lor iau naștere, în imediata vecinătate a acestora, spații goale, cavități care, sub influența presiunii apei, implodează foarte rapid. În aceste condiții se produc turbulențe extrem de mari în curgerea lichidului, apar șocuri termice și variații uriașe de presiune. Urmarea o constituie, de multe ori, deteriorarea gravă a elicei sau a însăși corpului navei.

Dacă însă cavitația produce mari bătăi de cap constructorilor de vase, ea constituie un avantaj enorm pentru chimiști, mai ales în domeniul atît de puțin explorat al reacțiilor de înaltă energie. Într-adevăr, declanșarea fenomenului menționat într-un amestec de reacție are efecte cu totul spectaculoase.

Într-un asemenea caz sursa de energie nu mai este o elice, ci un generator de ultrasunete. Undele sonore de înaltă frecvență comprimă și destind alternativ mediul, producînd apariția unor cavități minuscule, cu un diametru de pînă la 100 micrometri. Ele au un timp de viață extrem de scurt: după nici măcar o milisecundă ultramicroscopicele „bule" implodează. Șocurile puternice rezultate generează încălzirea interiorului cavității pînă la temperaturi de 5 500°C, ceea ce corespunde nivelului atins la suprafața Soarelui. Fenomenul se propagă asimetric în mediul de reacție, fapt ce conduce la formarea unui fascicul de lichid în mișcare. Viteza sa de deplasare este imensă, de aproximativ 400 km/oră. Temperaturile înalte și jetul fluid de mare viteză constituie impre-

ună o zonă cu condiții fizico-chimice cu totul speciale, un așa-numit „punct fierbinte" în interiorul mediului de reacție.

Așa cum era și de așteptat, în asemenea condiții radicale legile chimiei clasice își pierd valabilitatea, încetează să mai acționeze. Astfel, substanțe cu un caracter pronunțat inert dobîndesc reactivități de sute de mii de ori mai mari. La rîndul lor, particule de metal aflate în suspensie sînt accelerate la un asemenea nivel încît la ciocnire ele se topesc și se sinterizează spontan. În sfîrșit, țițeiurile cele mai grele sînt cracate pe această cale — cracarea constituie procesul de scindare sub influența căldurii intense a moleculelor de hidrocarburi superioare în altele mai simple — chiar la temperatura mediului ambiant.

Aplicații cu adevărat uluitoare

„Sonochimia viitorului", cum a fost denumită aplicarea cavitației ultrasonore în sinteza chimică, nu este însă o simplă curiozitate de laborator. În ciuda condițiilor extreme, desfășurarea reacțiilor sonochimice poate fi dirijată cu destul de multă ușurință. Parametrii cei mai importanți de care depinde evoluția unei reacții de acest fel, cum sînt frecvența și intensitatea impulsurilor ultrasonore, ca și temperatura de lucru sau presiunea statică, pot fi aleși de o manieră simplă, astfel încît să asigure un anumit rezultat dorit. La fel de simplu se poate acționa în vederea obținerii produsului final și prin intermediul stabilirii judicioase a naturii lichidului sau gazului în care se va desfășura reacția.

Nu este de mirare că în asemenea condiții studii aplicative de sonochimie

1. Cu ajutorul undelor ultrasonore specialiștii încearcă realizarea unor sinteze considerate pînă nu de mult imposibile.

2. Cavitația constituie un mare neajuns pentru constructorii de nave, dar și un mare avantaj pentru chimiști.

au fost deja antamate în laboratoare de pe diverse meridiane și paralele ale globului. Harwell Laboratoriums din Marea Britanie, Universitatea din Illinois, SUA, universitățile din Grenoble și Toulouse, Franța, sînt numai cîteva exemple în acest sens. Rezultatele ce se întrevăd sînt cu adevărat uluitoare.

Cel mai larg spectru de aplicabilitate al cavitației sonochimice pare să îl constituie combinațiile metalo-carbonilice. Este vorba despre o clasă de substanțe ce sînt implicate în ultima vreme într-o măsură din ce în ce mai mare în producerea pe căi neconvenționale, foarte avantajoase, de mase plastice, în sinteza de medicamente, de pesticide și de erbicide, precum și în microelectronică. De asemenea, prin astfel de procedee pot fi obținute emulsii stabile compuse din substanțe nemiscibile.

Dar aceasta nu este totul. Cavitația este în măsură să activeze și să provoace reacții între compuși extrem de inerți. Astfel, sinteza unor carbonili metalici, cum ar fi cei de molibden sau tantal, decurge în mod normal la temperaturi de 200 — 300°C și la presiuni de 100 — 300 atmosfere. În prezența ultrasunetelor, reacția are loc la temperatura camerei și la presiune normală. Șocurile ultrasonore stau și la baza îndepărtării straturilor pasivante de oxizi de la suprafața unor particule metalice, cum ar fi, spre exemplu, nichelul. Ca urmare, reactivitatea lor chimică înregistrează creșteri spectaculoase, de pînă la cinci ordine de mărime, fapt de

o importanță excepțională în procesul de obținere a unor catalizatori foarte eficienți și ieftini.

Perspective fabuloase au însă procesele de cavitație ultrasonoră cu deosebire în realizarea de materiale noi, cu proprietăți neobișnuite. Încă de pe acum s-a reușit sinteza — în condiții mai mult decît favorabile — a unor compuși deosebit de duri și de rezistenți la temperaturile înalte din clasa carburilor de siliciu și de wolfram. Dintre noile „produse" obținute pe această cale nu lipsesc nici diamantele sintetice.

PETRE JUNIE

(Urmare din pag. 33)

$+ b_ix + c_i$, $i = 1, 2$, este de gradul doi.

6) Să se studieze mărginirea funcției

$$f: R \to R, f(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{x^2+2}}$$

Soluție. Varianta I. Deoarece $0 < \frac{x^2+1}{x^2+1} < 1$, găsim $0 < f(x) < 1$, $\forall x \in R$.

Varianta II. Fie $y = \sqrt{\frac{x^2+1}{x^2+2}} > 0$. Rezultă $x^2(y^2-1) + 2y^2 - 1 = 0$, de unde $x^2 = \frac{1-2y^2}{y^2-1} \geq 0$. Deci $\frac{1}{2} \leq y^2 < 1$, adică $\frac{1}{\sqrt{2}} \leq y < 1$.

Generalizare. Varianta II se poate aplica pentru funcții de tipul $f: A \subset R \to R$, $f(x) = \sqrt{\frac{a_1x^2+b_1x+c_1}{a_2x^2+b_2x+c_2}}$ dacă cel puțin unul dintre polinoamele $a_ix^2 + b_ix + c_i$, $i = 1, 2$, este de gradul doi.

7. Să se determine marginile funcției

$$f: R \to R, f(x) = \sqrt{x^2+4} - 2x$$

Soluție. Ecuația $y = \sqrt{x^2+4} - 2x$ se transcrie $(y + 2x)^2 = x^2 + 4$, adică $3x^2 + 4xy + y^2 - 4 = 0$.

Condiția $\Delta' = 4y^2 - 3(y^2 - 4) \geq 0$ este asigurată de orice $y \in R$. Deci $\inf f(x) = -\infty$, $\sup f(x) = +\infty$.

Generalizare. Același raționament se aplică pentru funcția $f: A \subset R \to R$, $f(x) = a_1x + b_1 + \sqrt{a_2x^2 + b_2x + c_2}$ cu condiția ca ecuația rațională echivalentă a graficului lui f să fie de gradul doi în x.

8) Să se găsească toate valorile posibile ale expresiei

$$\sqrt{a^2+a+1} - \sqrt{a^2-a+1}$$

pentru $a \in R$.

Soluție. Fie $y = \sqrt{a^2+a+1} - \sqrt{a^2-a+1}$. Prin ridicare la pătrat, găsim $2\sqrt{a^2+a+1}\sqrt{a^2-a+1} = 2(a^2+1) - y^2$ și apoi

$$0 = 4a^2(1-y^2) + y^4 - 4y^2.$$

Condiția

$$4a^2 = \frac{4y^2-y^4}{1-y^2} = \frac{y^2(4-y^2)}{1-y^2} \geq 0$$

este satisfăcută pentru $0 \leq y^2 < 1$ sau $4 \leq y^2 < \infty$. Deoarece relațiile $a \leq y^2 = 2a^2 + 2 - 2\sqrt{a^4+a^2+1} < 1$ sînt verificate pentru orice $a \in R$, rezultă $y \in (-1, 1)$.

Generalizare. Aceeași tehnică se aplică pentru funcția $f: A \subset R \to R$, $f(x) = \sqrt{a_1x^2+b_1x+c_1} - \sqrt{a_2x^2+b_2x+c_2}$ cu condiția ca ecuația rațională a graficului lui f să fie de gradul doi în x.

În final să prezentăm și soluția unei probleme care a fost dată la admiterea în învățămîntul superior din anul 1987.

9) Fie $f: I \subset R \to R$, $f(x) = \sqrt{\frac{1+(4-a^2)x-x^2}{a(x^2+1)}}$, $a \in R - \{0\}$

Să se determine a astfel încît I să fie un interval mărginit de lungime minimă și apoi să se găsească $\inf f$.

Soluție. Observăm că rădăcinile x_1, x_2 ale ecuației $1+(4-a^2)x - x^2 = 0$ sînt reale și distincte deoarece $\Delta = (4-a^2)^2 + 4 > 0$ (altfel problema ar fi impus $\Delta \geq 0$). Deci $I = [x_1, x_2]$ și condiția $\frac{1+(4-a^2)x-x^2}{a} \geq 0$, $\forall x \in I$, de existență a funcției, este satisfăcută pentru $a > 0$. Deoarece pătratul lungimii lui I satisface

$$(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = \frac{(4-a^2)^2}{4} + 4 \geq 4,$$

rezultă că lungimea lui I este minimă dacă $a = 2$. În acest caz $I = [-1, 1]$.

Ecuația

$$y = \sqrt{\frac{1-x^2}{2(x^2-1)}}, \quad y \geq 0$$

este echivalentă cu

$$x^2 = \frac{1-2y^2}{1+2y^2}, \quad y \geq 0.$$

Condiția $x^2 \geq 0$ este satisfăcută pentru orice $y \in \left[0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right]$.

LOGIKON

Trei probleme cu...

Vechiul nostru colaborator, dr. Gheorghe PĂUN (s-au împlinit deja 10 ani de cînd semnează în revista *Știință și tehnică* articole de popularizare a matematicii și, mai ales, despre jocuri logice — amintiți-vă „erolca" rubrică de inițiere în GO, prin care jocul a fost introdus în țara noastră), inaugurează în acest număr un nou serial, intitulat *LOGIKON - Trei probleme cu...* Vor fi probleme de logică distractivă, folosind „materiale" variate, nerepetîndu-se, ne asigură dl. Păun, cel puțin un an de acum încolo: zaruri, dominouri, cărți de joc, numere, pentaminouri, chibrituri, monede, piese de șah, figuri geometrice și așa mai departe.

Sperînd că rubrica își va forma repede un auditoriu constant, îl dorim viață lungă (iar pe dumneavoastră vă rugăm să vă spuneți părerea asupra ei, în general, asupra plusurilor și minusurilor revistei).

REDACȚIA

1. La un zar putem vedea o față, două sau trei deodată. Care poate fi suma tuturor punctelor de pe fețele vizibile astfel?

2. Avem un zar mai special, cu fețele marcate la întîmplare. În figura 1 sînt

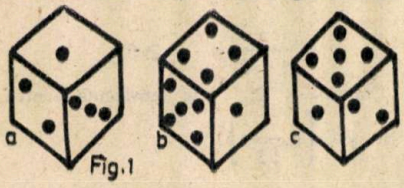


Fig.1

redate trei poziții ale acestui zar. Cu cîte puncte este marcată fața opusă feței cu un singur punct în figura 1. a?

3. Să se afle cum este așezat pe masă un zar (regulamentar ca marcare), știind că:

— pe fața de sus apar un număr impar de puncte,

— numărul punctelor dinspre noi este cel mai mare de pe fețele verticale,

— pe fața din dreapta se găsesc cu unul mai multe puncte decît pe fața din stînga,

— pe fețele de jos și din spate împreună apar mai multe puncte decît în față și sus împreună.

RĂSPUNSURI

1. La orice zar regulamentar, fețele cu 1, 2, 3 puncte se întîlnesc într-un vîrf, iar suma punctelor de pe fețe opuse este 7. În aceste condiții, pot fi vizibile următoarele sume, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 4 + 2 + 1 = 7, 6 + 2 = 8, 6 + 3 = 9, 6 + 4 = 10, 6 + 3 + 2 = 11, 6 + 4 + 2 = 12, 6 + 5 + 3 = 14, 6 + 5 + 4 = 15 (dar nu este posibilă și suma 13!...).

2. Tot cu un punct. Observați că avem deja fețe cu 1, 2, 3, 4 și 5 puncte; privind spre fața 1 și avînd fața 5 sus, în dreapta avem fața 4 în figura 1.b și fața 2 în figura 1.c. Rezultă că fața 1 trebuie să apară de două ori.

3. Din a doua condiție aflăm că în față apar 5 sau 6 puncte (nu putem avea 1, 2, 3 sau 4 puncte pe fețe opuse două cîte două). A treia premisă ne spune că în stînga avem 3 puncte și în dreapta 4 (suma punctelor de pe fețe opuse este 7). Sus (prima premisă) putem avea 1 sau 5 puncte, deci sînt posibile două combinații: sus = 1, jos = 6, față = 5, spate = 2 și sus = 5, jos = 2, față = 6, spate = 1. A doua variantă este însă eliminată de ultima condiție. În concluzie, zarul arată ca în

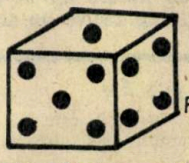


Fig.2

figura 2 (pe fețele invizibile apare diferența pînă la 7 în raport cu fețele opuse vizibile).

Dr. GHEORGHE PĂUN

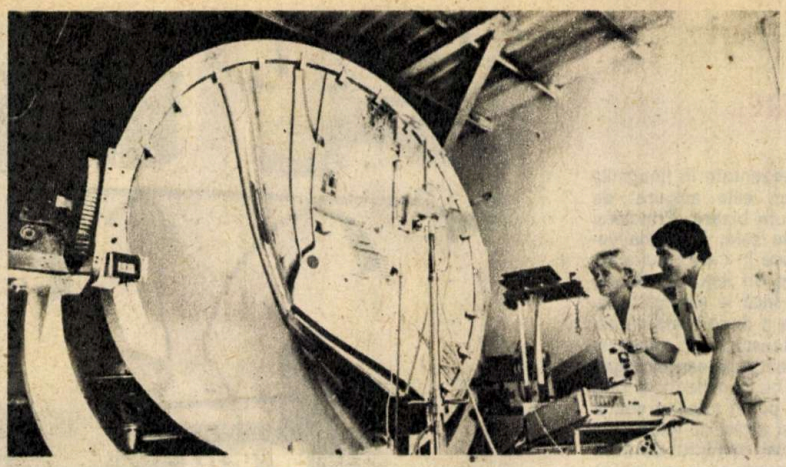
(Urmare din pag. 38)

lui e falsă (exemplu cu peștii). Deoarece el nu posedă o teorie completă, nu va fi capabil să găsească o explicație completă. Utilizatorul este pus în situația de a-i furniza o explicație, de a le valida pe ale lui, sau de a-l „supraveghea" în procesul de construire a unei explicații valabile.

Învățarea prin analogie. Explicația unei aserțiuni făcute de utilizator poate duce la construirea unor aserțiuni analoage atunci cînd se poate stabili o corespondență între rețelele cauzale ale acestor situații. Analogia nu garantează însă veridicitatea aserțiunii rezultate. Problema principală în acest caz este determinarea condițiilor în care două rețele cauzale pot fi considerate similare, astfel încît analogia să conducă la aserțiuni adevărate. Una dintre modalitățile de estimare a gradului de similaritate este aceea de a calcula o gerenalizare. Cu cît gradul de generalitate e mai mic cu atît acestea vor fi mai asemănătoare (concepte identice generalizează la ele însele, concepte diferite generalizează la concepte diferite). Parcurgerea ierarhiilor de generalitate existente în baza de cunoștințe reprezintă o problemă care are mai multe soluții ce depind în primul rînd de felul în care este organizată aceasta. În cazul unui arbore (graf orientat), acest lucru se reduce la folosirea unor tehnici mai mult sau mai puțin cunoscute, cum ar fi „climbing the hill", parcurgerea down-top sau combinații ale acestora.

Problema învățării automate, cu toate progresele înregistrate în acest domeniu în ultimii ani, rămîne în continuare o necunoscută din cauza gradului de nedeterminare pe care toate aceste metode imaginate de diferiți cercetători îl implică. La toate acestea se adaugă limitarea strictă la un domeniu despre care însă nu putem spune că avem o teorie completă. Sîntem deci în faza în care putem spune că învățăm pe această cale cîte ceva din tainele procesului de învățare, proces laborios, care va aduce într-o zi, sîntem siguri, noutăți despre felul în care este organizat și funcționează creierul omenesc.

● Glob ST ●



ENERGIE SOLARĂ PENTRU METALURGIE

Folosirea energiei solare pentru a face să funcționeze un complex metalurgic este, fără îndoială, o încercare temerară a omului. La poalele Munților Tian-Șan, nu departe de Taşkent, URSS, s-a proiectat un asemenea complex științific-metalurgic. Particularitățile naturale ale regiunii, unde peste 300 de zile pe an Soarele strălucește din plin, fac posibilă extinderea utilizării energiei solare de la domenii care vizează agricultura și bunul mers al gospodăriei sătești — săparea de puțuri pentru scoaterea la suprafață a apei și desalinizarea ei pentru a putea fi folosită la irigarea cîmpurilor și a unor suprafețe aride de pășuni, în gospodării, inclusiv la alimentarea cu energie electrică a aparaturii electronice — la altele ce aduc în prim-plan metalurgia. Consemnăm în această lumină construcția industrială denumită „Heliofurnal", din apropierea orașului Taşkent, a cărei realizare a fost precedată de cercetări de laborator intense.

Într-o instalație specială, oamenii de știință au obținut, cu ajutorul unor oglinzi, avînd diametrul de cîte 2 m, o temperatură de cca 3 500°C, ce este folosită în diferite tehnologii de elaborare a materialelor necesare creării sistemelor radioelectronice moderne.

NOUTĂȚI DESPRE METEORIȚI

Meteoriții, roci care supraviețuiesc trecerii prin atmosferă și ajung pe Pămînt, se crede că provin din comete și asteroizi. Există însă evidențe care atestă și o origine selenară sau chiar marțiană.

Examinînd un meteorit de 31 g, căzut în America în 1981, oamenii de știință au descoperit, în baza analizelor chimice efectuate, că roca provine de pe Lună, mai exact din Marea Crisium, un crater format recent. Este destul de credibil ca un impact capabil să creeze un crater de 6 km diametru să provoace totodată dislocarea unor cantități de roci selenare care să ajungă pe Pămînt. Această teorie vine în sprijinul unor speculații mai vechi în legătură cu meteoriții proveniți de pe Marte.

Meteoriții constituie obiecte de studiu cu semnificații științifice deosebite. Cercetînd o bucată din meteoritul Murchison, care a căzut în Australia în 1969, doi geochimiști de la Universitatea din Arizona au descoperit aminoacizi asemănători cu cei corespunzători sistemelor vii. Configurația moleculară a aminoacizilor în formele vii prezintă o orientare stîngă, ceea ce înseamnă că o rază de lumină care îi străbate este rotită spre stînga. Cercetări anterioare prezentau amestecuri în părți egale de molecule rotite stînga și dreapta. Geochimiștii de la Arizona au reclamat un procentaj superior în favoarea configurațiilor rotite stînga. Dacă acești aminoacizi au fost creați în spațiul cosmic, aceasta ar însemna că materia prebiotică s-ar afla acolo din abundență și că acel mediu este sursa componentelor pe bază de carbon care au condus la apariția vieții pe Pămînt.

RADIO DEȘTEPTĂTOR

Protejat în interiorul unei cutii rigide, a cărei grosime – cînd este închisă – nu depășește 3 cm, acest radio este înzestrat cu două minidifuzoare, integrate în capac. Soneria deșteptătorului poate să fie întreruptă provizoriu sau definitiv. Un mic cadran afișează ora și data, lizibile și noaptea. Totul cîntărește 230 g. Radioul deșteptător este alimentat cu ajutorul bateriilor, una cu litiu și două de 1,5 V. Este garantat doi ani.

MEDICINĂ: ULTIMA ORĂ

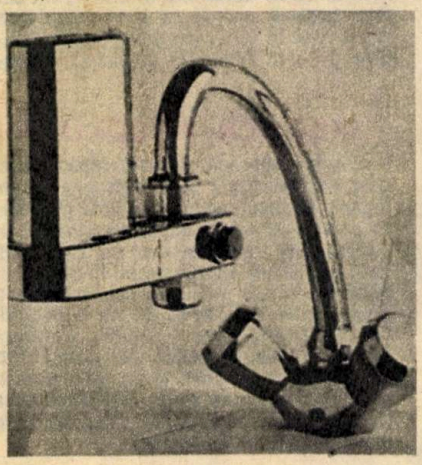
● Calciul este un preventiv anticanceros, carența sa în organism dublînd riscurile instalării cancerului. Antioxidant puternic, el joacă, de asemenea, rolul de adjuvant în tratamentele chimice utilizate împotriva temutei maladii. Acestea sînt concluziile la care au ajuns specialiștii întruniți în septembrie 1990 în cadrul congresului organizat de Institutul național american al sănătății.

● Se crede că un remediu împotriva artritei și a atacurilor cardiace ar putea fi o proteină naturală, complementul receptorului 1 (CR 1), ce a dat, actualmente, rezultate interesante în studiile realizate pe animale.

● Gena responsabilă în determinarea sexului a fost identificată de două echipe britanice și Philippe Berta de la Universitatea din Montpellier. Situată pe cromozomul sexual Y, ea se numește SRY și declanșează în a 11-a zi a vieții embrionului începerea dezvoltării testiculelor.

BLUE CARD

Contrar testelor existente pentru evidențierea graviditații, care cer un minimum de pregătiri și, uneori, o lungă așteptare, cel denumit „Blue Card" este foarte simplu. De forma unei cărți de credit, el conține substanțe ce reacționează la hormonii prezenți în timpul sarcinii. Este deci suficient ca femeia în cauză să depună, cu ajutorul unei pipete, cîteva picături de urină în spațiul indicat, pentru ca în 5—7 minute să apară într-o „fereastră" semnele + sau –. Metoda, fiabilă din prima zi a ciclului menstrual prevăzut, dă rezultate stabile. Exactitatea lor poate fi verificată printr-un consult medical.

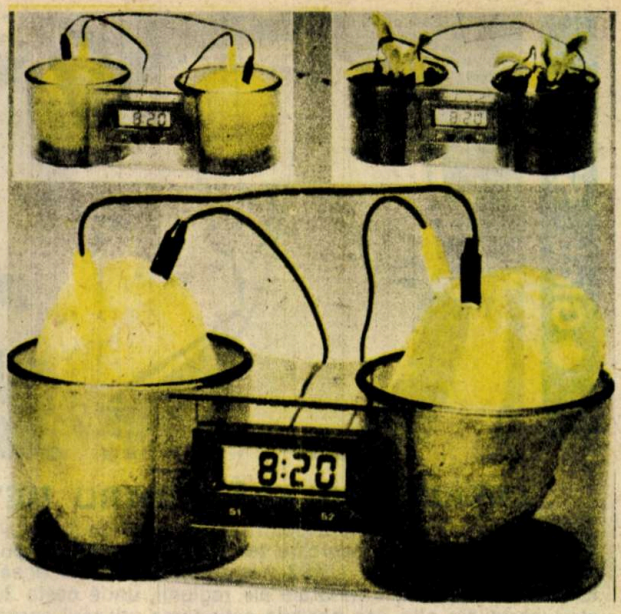


FILTRU ANTIBACTERIAN

Conceput să fie fixat numai la robinetul de apă rece din bucătărie, acest dispozitiv – denumit Aquanatura – este înzestrat cu un triplu sistem de tratare a apei, prin trecerea sa succesivă printr-un filtru clarificator, pe carbon activat și săruri de argint. Constructorul susține că toate elementele, asemenea acidului sulfuric, clorului, pesticidelor, erbicidelor, fenolilor, hidrocarburilor etc., sînt astfel eliminate. Debitul filtrului este de 4 000 l/an.

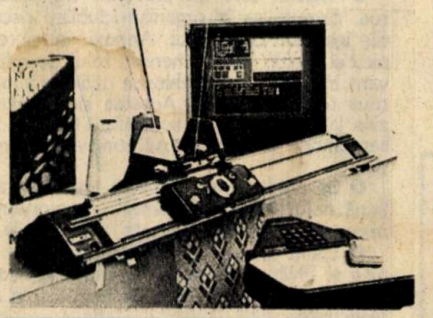
SURSE DE ENERGIE... BIZARE

„Mersul" ceasurilor cu cristale de cuarț prezentate în imaginile alăturate, realizate de constructori amatori, este asigurat de surse de energie, după cum se vede, oarecum bizare. Principiul de funcționare al acestor dispozitive șocante este, la prima vedere, simplu, fiind vorba de elemente galvanice în care rolul electrolitului este îndeplinit de sucul unor fructe ori legume sau de umiditatea pămîntului din ghivecele cu flori. Încă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea s-a remarcat că la atingerea a două metale diferite între ele apare o tensiune, așa-numita tensiune de atingere, avînd valoarea de aproximativ un volt. În cazul elementelor galvanice însă, cele două metale vin în contact nu nemijlocit, ci prin intermediul electrolitului. În această calitate pot fi folosite soluții apoase de acizi, baze sau săruri. Or, tocmai astfel de substanțe conțin și sucurile de fructe sau legume și chiar pămîntul de flori. Un asemenea element galvanic produce, după cum se poate constata, suficientă energie pentru a asigura funcționarea unui mecanism de ceas de joasă performanță cum sînt cele din fotografiile alăturate.



„PRIM-AJUTOR" PENTRU REȚELE!

Echipamentul din imagine reprezintă un instrument de testare destinat telecomunicațiilor. Compact, de dimensiuni reduse, dar cu performanțe foarte ridicate, PCM Meter - cum este denumit - are rolul de „prim-ajutor" în rețele pentru un „diagnostic" rapid. Datorită concepției și portabilității sale (PCM Meter este alimentat, firește, cu baterii), echipamentul poate fi utilizat în cele mai inaccesibile locuri pentru monitorizarea datelor privitoare la semnale și transmisia lor pe linie, inclusiv pe liniile active, fără ca prezența instrumentului să afecteze cu ceva rețeaua.



TELEFON DE BUZUNAR

Peste aproximativ 10 ani, deci spre anul 2000, cel puțin jumătate din numărul total al aparatelor telefonice ce vor exista atunci în lume vor funcționa fără fir, prognozează reprezentanții concernului suedez „Erikson", unul din principalii furnizori ai pieței mondiale de astfel de aparate. În ultimul timp acest concern a dezvoltat mult producția de telefoane pentru automobile, iar acum colaboratorii săi lucrează intens la elaborarea proiectului viitorului telefon de buzunar, aparat care poate fi, practic, oricînd și oriunde alături de proprietarul său. Specialiștii concernului informează că această realizare reprezintă cea de-a treia generație de telefoane mobile care va declanșa o adevărată revoluție în „telefonizarea" planetei. La domiciliu sau la locul de muncă, un asemenea aparat (care cîntărește doar 200 de grame) funcționează ca telefon obișnuit, în mașină - ca telefon pentru automobil, în celelalte situații (la plimbare, la magazin după cumpărături etc.) - ca telefon de buzunar. Cererea este, se înțelege, enormă, ceea ce le-a permis experților firmei să presupună că la începutul mileniului III în lume vor exista deja peste 500 de milioane de astfel de aparate. La început prețul lor va fi ceva mai ridicat decît al telefoanelor obișnuite, dar în scurt timp acesta va scădea întrucît pentru funcționarea lor nu trebuie săpate șanțuri în care să se așeze cabluri costisitoare și nici nu este necesar să se fixeze fire în interiorul clădirilor. Această invenție va ajuta probabil țările rămase în urmă din acest punct de vedere să „sară" direct în secolul al XXI-lea.

MECANISMUL CARE DECLANȘEAZĂ ISCHEMIA

Ce anume face ca la un moment dat afluxul de sînge către un organ sau către o parte a lui să se întrerupă, cu alte cuvinte care este mecanismul ce declanșează ischemia?

La această întrebare răspund eforturile de explorare științifică întreprinse de cercetătorii din Moscova, care au descoperit că distrugerea lipidelor din membrana celulei constituie factorul molecular inițial ce declanșează procesele de distrofie a țesutului celular și infarctul miocardului, în cazul, desigur, al afecțiunii ischemice a cordului.

Dar, pe lîngă ischemia cordului, considerată cea mai primejdioasă dintre toate afecțiunile cardiovasculare, ce anual seceră milioane de vieți pe cuprinsul planetei, mai există ischemia cerebrală, cea a rinichiului, precum și a altor organe ale omului. Cum ar putea fi combătută această afecțiune universală - ischemia?

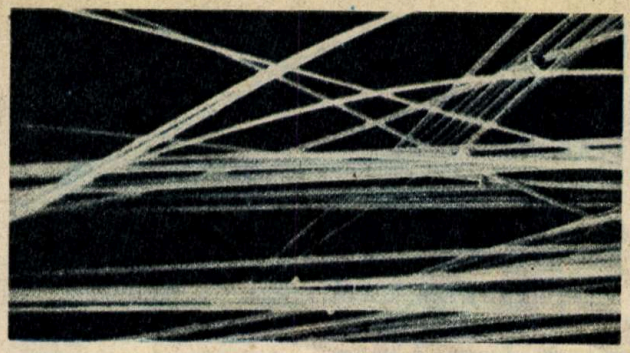
Specialiștii sovietici de la Academia de Medicină „Secenov" și de la Institutul de fizică chimică al Academiei de Științe a URSS, cărora le aparține descoperirea la care am făcut referiri în rîndurile de mai sus, au propus pentru farmacologie, ca mijloc de tratament, seleniul, vitamina E și combinații ale acestora.

TRICOTAȚI CU... TELEVIZORUL!

Prima mașină de tricotat cu microprocesor, Singer MT 700, și-a făcut apariția în lume. Ea permite celui ce o folosește să compună pe ecranul televizorului la care este branșată — cu ajutorul unui „mouse" — modelul de tricotat dorit. Mașina conține pachete de programe pentru grafică în culori și un program ale cărui menu și ferestre furnizează indicații necesare alegerii culorilor, punctului, numărului de rînduri etc. Supleța soft-ului îngăduie corectări, transformări, reproduceri și mărirea motivelor (pînă la 512 rînduri). MT 700 este însoțită de un catalog cu 3 000 forme și 900 puncte, înregistrate în memoria sa. Ea poate fi utilizată și fără televizor, iar dacă se dorește este posibilă adăugarea unui schimbător de fire, permițînd tricotarea cu patru culori pe același rînd.

URECHEA ABSOLUTĂ

Urechea absolută, această capacitate cu care sînt înzestrate unele persoane, permițîndu-le să recunoască orice notă muzicală, se pare că ar avea o explicație genetică. Însușirea s-ar transmite deci pe cale ereditară, asemenea unui caracter dominant, un băiat sau o fată putînd să moștenească, în proporție de 50%, acest dat de la unul din cei doi părinți care îl deține. Concluzia aparține psihiatrului californian Joseph Profita. El a pus la punct și un test, intenționînd să-l folosească pentru a detecta acest fenomen și la persoanele ce nu fac parte din categoria muzicienilor.



UN CUIB CU PROPRIETĂȚI... INSECTICIDE

Se știe că sturzii folosesc, pentru construirea cuibului lor, frunzele încă verzi. Camuflaj? Nu tocmai. Cercetătorii americani de la Universitatea din Philadelphia au descoperit că, în realitate, aceste păsări, chimiste abile, aleg numai acele plante proaspete ce conțin substanțe insecticide utile în lupta împotriva... puricilor. Într-adevăr, insectele parazite le anemiază puișorii, diminuînd și amenințînd astfel șansa lor de viață.

SIDA PROVOACĂ ȘI TULBURĂRI PSIHICE!

În cursul ultimilor ani s-a constatat că aproximativ 40% dintre persoanele contaminate de virusul HIV care provoacă sindromul imunodeficitar dobîndit au avut, la un anumit stadiu al bolii, și tulburări psihice sau neurologice. Virusul nu atacă numai celulele sistemului imunitar, ci în egală măsură și pe cele ale sistemului nervos, în special creierul și măduva spinării.

După cum afirmă dr. Günter Endrass de la Institutul central de igienă mintală din Mannheim (Germania), tulburările psihice au fost primele semne ale bolii într-un caz din zece. Unele afecțiuni psihice sînt provocate de infecții virale, bacteriene sau micoze, urmare a subrezirii sistemului imunitar al organismului. În cele mai multe cazuri aceste simptome se datorează unor leziuni cerebrale, care îmbracă forma unei encefalopatii. Este vorba de o inflamare de origine virală care se manifestă prin dificultăți de concentrare a atenției și de memorare. În scurt timp — cîteva luni — subiectul își pierde simțul de orientare, este lent și apatic și, în final, suferă de confuzie mintală. Ajuns în acest stadiu, bolnavul devine dependent, fiind necesară permanența sa supraveghere.

În afară de tulburări psihice de origine organică, persoanele atinse de SIDA prezintă, de asemenea, și anomalii psihice ca reacție la boală. Subiecții suferă de grave depresii psihice cînd află că sînt seropozitivi, suportă greu incertitudinea cu privire la efectele maladiei, izolarea etc.

Günter Endrass a constatat că bolnavii de SIDA manifestă și tulburări depresive, maniacale, paranoide, halucinatorii, deși înainte de contaminare cu HIV nu prezentau asemenea simptome. Rămîne de stabilit în ce măsură acestea sînt de natură organică sau sînt reacții la boală.

CONTRA ÎNȚEPĂTURILOR DE INSECTE...

...se propune o loțiune inodoră, testată în Laboratorul de Parazitologie al Facultății de Medicină din Lyon. Conform protocolului experimental, acest produs prezintă un indice de protecție de 100%, pe o perioadă de trei ore.

CONDUCTOARE ELECTRICE DIN FIBRE DE CARBON!

Carbon în loc de cupru! Aceasta a fost, se pare, ideea care a stat la baza cercetărilor întreprinse în laboratoarele Institutului pentru protecția mediului înconjurător și materii prime din Tsukuba, Japonia. Rezultatele studiilor menționate s-au concretizat în procedee tehnologice de mare spectaculozitate și perspectivă economică.

Într-adevăr, după cum se comunică din instituția niponă menționată, fibrelor de carbon li s-a putut conferi o conductibilitate electrică de 100 de ori mai mare prin intermediul unor tratamente speciale. Pentru aceasta fibrele de uz curent au fost saturate cu polimeri și apoi supuse unei încălziri la 2 800°C. În vederea conservării elasticității conductorului astfel obținut - calitate atît de importantă în utilizarea sa viitoare - el a fost tratat ulterior cu vapori de solvenți organici.

Domeniile de aplicație prioritare ale noilor conductoare neconvețională par să fie atît realizarea de baterii electrice ultraușoare, cît și construcția aparatelor electrocasnice. În perspectivă ele s-ar putea dovedi de asemenea extrem de utile în obținerea unor componente electronice fără legături metalice, fapt ce ar constitui un progres remarcabil în tehnologiile domeniului respectiv.

UN VECHI TRANSPORTOR BLINDAT

Din vechi cronici, specialiștii știu că a existat în timpul incursiunilor în nord ale lui Ginghis Han - secolul al XIII-lea - un conducător de armată mongol, cu numele de Subudai Bagatur, care folosea pentru odihna sa în timpul marșurilor o „caleașcă" specială, construită dintr-un metal atît de rezistent încît nici o ghiulea nu putea pătrunde în ea. Simplă poveste?

Lucrările arheologice desfășurate în Coreea de Sud, în apropiere de orașul Pusan, de către un grup de specialiști japonezi, au scos la iveală o trăsură metalică închisă, cu două roți, care amintește foarte bine de transportul blindat descris de unele cronici vechi. Analiza chimică a metalului a arătat că el reprezintă un oțel aliat, cu adaos de wolfram și molibden, ceea ce conferă materialului o mare rezistență încît nici chiar focuri trase dintr-o armă automată modernă nu i-ar veni de hac.

RADIATOR DE... BUZUNAR

Un miniradiator, cel mai mic din lume, a fost pus la punct, recent, în Franța. El are talia a două pachete de țigări, cîntărește 800 g și poate fi direct branșat la o priză obișnuită pentru curent de 220 V. Utilizînd materiale ceramice fine, radiatorul produce 0,8 m³ de aer cald într-un minut, încălzind o cameră de 50 m³ în decurs de o oră. Vara, el poate să fie folosit ca ventilator. Este garantat un an.

PLUG MAGNETIC

Un plug cu cormană magnetică se dovedește, după părerea inginerilor cehoslovaci care au propus folosirea lui în agricultură, un mijloc cu mult mai eficient decît plugul obișnuit. Potrivit lor, cîmpul magnetic îmbunătățește microstructura solului, contribuie la dezvoltarea microorganismelor utile din sol. Plugul magnetic pătrunde chiar mai ușor în pămînt, ceea ce reprezintă, desigur, un consum mai mic de combustibil.

Convinși de virtuțile benefice ale magnetismului, specialiștii de la Institutul de cercetări științifice pentru fertilizarea solului din Praga au creat, de asemenea, și o mașină pentru prelucrarea magnetică a solului, ca etapă ce trebuie să preceadă semănatul.

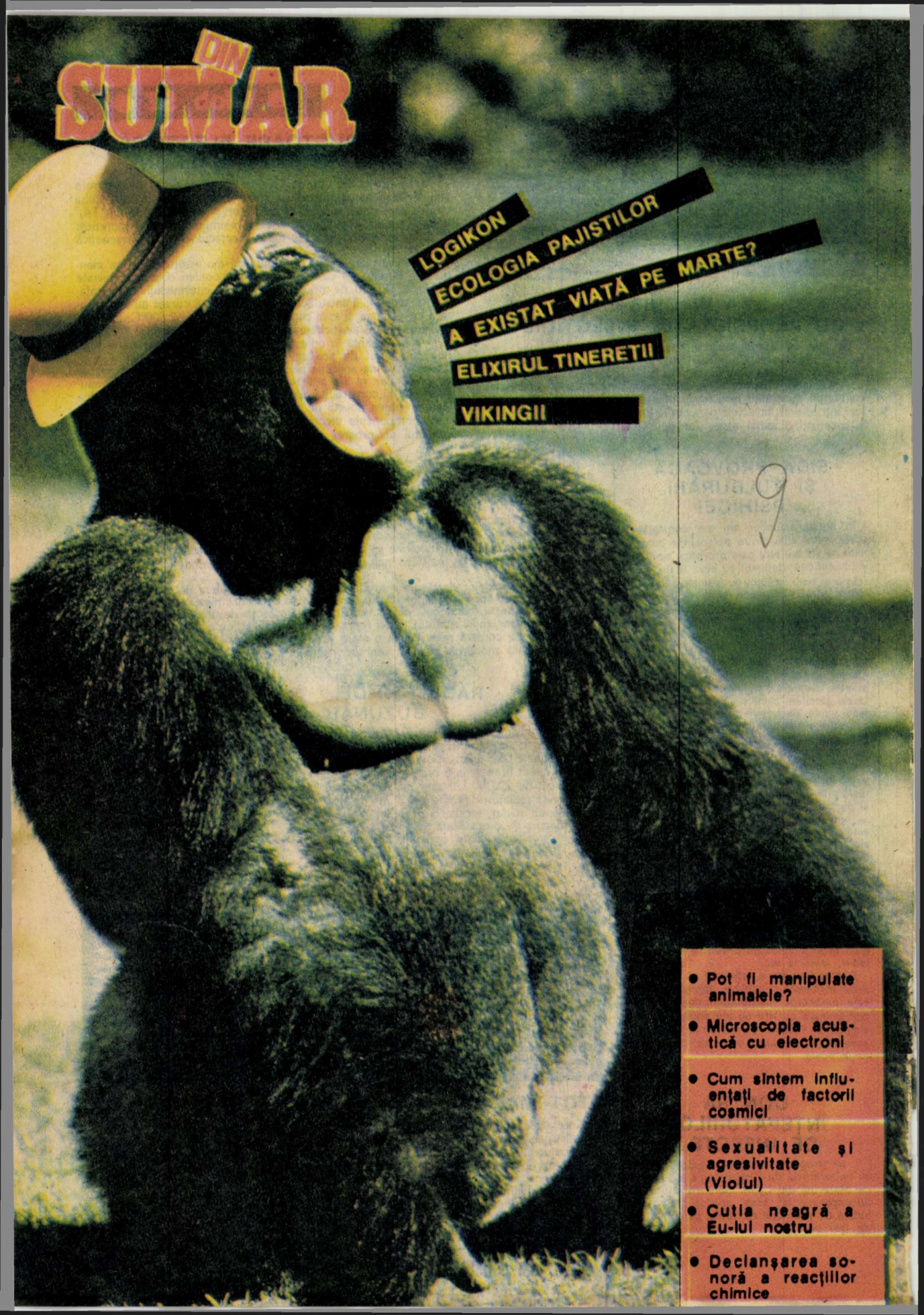
TOT MAI APROAPE DE ARHIPELAGUL JAPONEZ

Noile date obținute ca urmare a zborurilor cosmice ale sateliților artificiali japonezi atestă valabilitatea unei mai vechi ipoteze privind mișcarea scoarței terestre. Potrivit acesteia, ca rezultat al deplasării plăcilor tectonice, Australia, America de Nord și Insulele Hawaii se apropie tot mai mult de Japonia. Este ceea ce confirmă datele furnizate de zborurile cosmice ale sateliților artificiali.

În cursul ultimilor 5 ani, Australia s-a apropiat de Țara Soarelui Răsare anual cu 38,76 cm, America de Nord cu 11 cm, iar Insulele Hawaii cu 39 cm. Savanții au calculat că menținerea în viitor a acestui ritm va duce negreșit în cele din urmă la contopirea Insulelor Hawaii cu arhipelagul japonez.

Bibli[illegible]ca județeană
MUREȘ
TÎRGU-MUREȘ

DIN SUMAR



LOGIKON

ECOLOGIA PAJIȘTILOR

A EXISTAT VIAȚĂ PE MARTE?

ELIXIRUL TINERETII

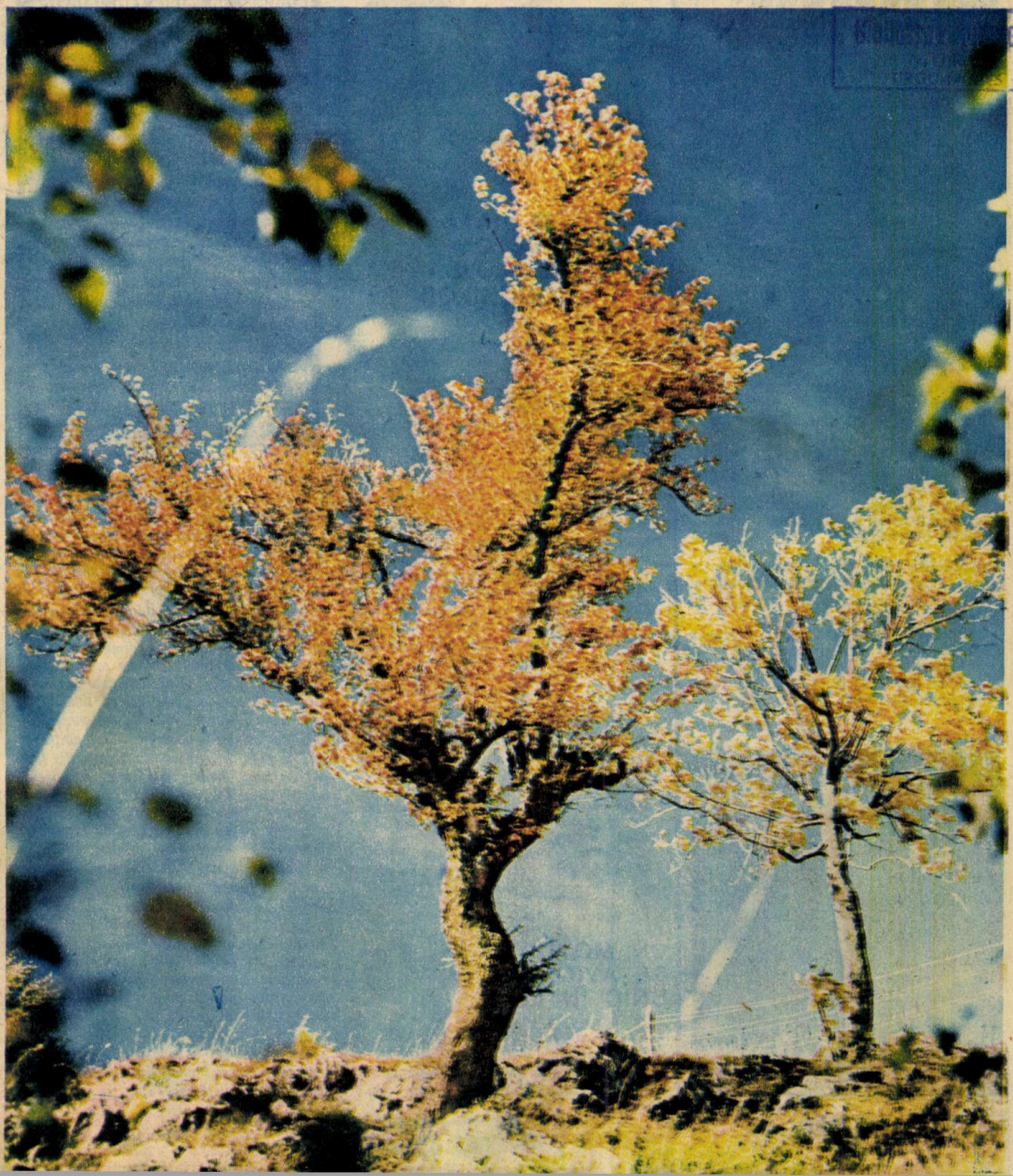
VIKINGII

- Pot fi manipulate animalele?
- Microscopia acustică cu electroni
- Cum sîntem influențați de factorii cosmici
- Sexualitate și agresivitate (Violul)
- Cutia neagră a Eu-lui nostru
- Declanșarea sonoră a reacțiilor chimice

știință și tehnică

1991
Serie nouă

5



Anul XLIII Seria a III-a

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică

COLECTIVUL REDACŢIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea;
Adina Chelcea; Lia Decei;
Elisabeta Dinu;
Voichiţa Domăneanţu;
Mihaela Gorodcov;
Petre Junie; Maria Munteanu;
Maria Păun; Nicolae Petre;
Viorica Podină; Anca Roşu;
Titi Tudorancea;
Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADRESA: Piaţa „Presa Liberă" nr. 1, Bucureşti, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10 sau 17.60.20, interior 1151.
ADMINISTRAŢIA: Editura „Presa Liberă" (difuzare), telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2533.
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Bucureşti, telefon 17.60.10 sau 17.60.20, interior 2411.

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii din întreprinderi, instituţii şi de la sate.
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă, Calea Griviţei nr. 64-66, P.O. BOX 12 - 201, telex 10376 prsfir, Bucureşti.

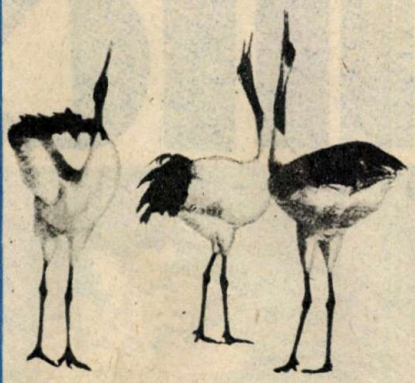
DOUĂ PUBLICAŢII ÎNTR-UNA SINGURĂ

În numărul viitor lansăm un nou supliment inclus în revistă, dedicat celor care pleacă în vacanţă, intitulat JUNIOR ENCICLOPEDIA. Procurîndu-vă revista „Ştiinţă şi tehnică" nr. 6, veţi avea posibilitatea de a citi două publicaţii într-una singură, care, sperăm, vă vor prilejui o lectură utilă şi plăcută.

43810 **Preţul: 20 lei**

RNA ESTE O ENZIMĂ

Iată concluzia la care au ajuns doi laureaţi ai Premiului Nobel, Sidney Altman şi Thomas Cech. Descoperirea, de o deosebită importanţă, va permite, se speră, înţelegerea unor fenomene inexplicabile actualmente. De altfel, conform primelor aprecieri ale acestor savanţi, acidul ribonucleic, graţie capacităţilor sale enzimatice, va putea să organizeze acidul dezoxiribonucleic. Faptul în sine a stîrnit interes, deoarece — pînă în momentul de faţă — se credea că RNA are doar funcţia de a transcrie informaţiile primite de la DNA, necesare în sinteza proteinelor.



O VIAŢĂ DE OM ÎN SLUJBA COCORILOR

1923 a fost anul care putea să fie şi ultimul pentru cele mai frumoase şi mai mari păsări din Japonia - cocorii niponi. Dar, curînd după ce ornitologii au anunţat dispariţia probabilă a acestei specii din Ţara soarelui răsare, într-o regiune mlăştinoasă din apropierea localităţii Kusyro de pe Insula Hokkaydo, a fost descoperit, din întîmplare, un grup de 11 exemplare din această specie. Imediat s-a apelat la întreaga populaţie a ţării, chemînd-o să contribuie prin toate mijloacele la protecţia acestor păsări, în special în perioadele de iarnă. De-a lungul a două decenii cocorii s-au aflat sub protecţia şcolii din localitate, însă o dată cu exodul ţăranilor spre oraş şcoala s-a desfiinţat. Începînd cu anul 1950, sarcina îngrijirii familiei de cocori de la Kusyro şi-a asumat-o o femeie din partea locului - V. Tome -, care-i supraveghează şi hrăneşte de peste trei decenii. Cocorii japonezi sînt zburătoare deosebit de prudente. Iată de ce acum, cînd Tome, vrînd să-i încredinţeze altei persoane spre îngrijire, încercînd să se apropie cu aceasta de colonia cocorilor, ei se îndepărtează imediat, emiţînd sunete care exprimă nemulţumire şi teamă.

La numai doi ani după ce a intrat sub „tutela" lui Tome, colonia de cocori număra deja 30 de exemplare, ajungînd în prezent la peste 500. Meritul pentru salvarea lor revine, fără îndoială, acestei femei, deşi în afară de cocori ea mai avea de îngrijit şi 9 nepoţi.

UN MOTOR DE AVION UNIC ÎN LUME

Motorul AL-31F, construit de curînd la centrala „Saturn", URSS, este considerat în lumea specialiştilor drept o realizare de excepţie. Prezentat la Salonul aviatic, ediţia 1989, pe aeroportul Le Bourget, Franţa, în cadrul unor zboruri demonstrative ale avionului SU-27, unul din ultimele modele de avioane de vînătoare sovietice, iar ulterior la Moscova şi München, motorul AL-31F ne este prezentat de către Agenţia sovietică de presă NOVOSTI ca fiind la ora actuală cu adevărat unic în lume. Datorită lui, avionul SU-27 a stabilit 27 de recorduri de viteză de ascensiune, marile performanţe ale aparatului de zbor fiind atribuite unor tehnologii de fabricaţie avansate, cum de pildă este instalaţia destinată topirii titanului şi altor metale active din punct de vedere chimic, ce asigură utilizarea, în proporţie de sută la sută, a deşeurilor rezultate din topirea titanului, înainte trimise la retopire în întreprinderi speciale.

Printr-o metodă de topire unică se obţin materiale cu un spectru larg de proprietăţi dorite. Ea înglobează, printre altele, o schemă de răcire a pieselor turnate principial nouă, conferă posibilitatea dirijării procesului de cristalizare al viitorului material, cu rezistenţă şi greutate specifică net superioare aliajelor similare cunoscute. Toate acestea, ca şi prezenţa unor camere speciale pentru sudura în argon a ansamblurilor din titan cu gabarit mare, a căror rezistenţă este astfel mult sporită faţă de cele obţinute în condiţii obişnuite, soluţia principial nouă aplicată schemei schimbătorului de căldură asigură motorului unul din cei mai scăzuţi indici ai greutăţii specifice.

MODA RETRO

Criza actuală de petrol a determinat, în multe ţări, întoarcerea la mijlocul tradiţional de transport — bicicleta. Milioane de biciclete fabricate în China au invadat străzile Havanei ca răspuns la politica guvernului cubanez în legătură cu reducerea livrărilor de petrol ale ţărilor exportatoare.

Situaţia a determinat însă noi probleme: crearea de spaţii de parcare; noi reguli de circulaţie şi revenirea la drepturile deţinute de acest mijloc „public" de transport; înfiinţarea de service-uri pentru întreţinerea şi repararea bicicletelor.

Să fie, oare, şi pentru noi întoarcerea la bicicletă o soluţie pentru îmbunătăţirea transportului public?!

Sindromul senzaţiOnAlului

Nimic nu este mai greu de suportat, poate, decît lipsa de informaţii. Cît de greu le vine părinţilor care nu mai au nici un semn, perioade îndelungate, despre copiii plecaţi la studii sau în vacanţe. Cît de insuportabilă pare situaţia tînărului care nu mai primeşte nici o veste de la iubita lui. Cît de frustraţi au fost şi încă mai sînt intelectualii noştri cărora li s-a refuzat sistematic contactul cu lumea ştiinţifică din străinătate şi care nici acum – din considerente materiale – nu pot recupera handicapul vidului de informaţie.

Infinit mai greu de suportat pare a fi însă excesul de informaţie cu caracter contradictoriu. În anumite situaţii şi pe anumite canale informaţionale – mă refer în primul rînd la mass-media – se manifestă o adevărată avalanşă de ştiri, deseori înfăţişate într-o manieră lipsită de profesionalism şi mai cu seamă de rigoare. Pentru omul obişnuit, această situaţie produce o stare stresantă, de totală dezorientare. Nu mă refer la nuanţările analitice, de altfel absolut necesare pentru diversitatea de opinii care trebuie să caracterizeze o presă liberă, ci mai cu seamă la date, la informaţii numerice care nu pot să suporte diferenţe substanţiale. Citeşti într-un ziar că la mitingul X s-au adunat peste o sută de mii de persoane, în alt ziar afli că la acelaşi miting de-abia s-au putut număra cîteva mii de participanţi. Dacă apare însă şi o fotografie înfăţişînd mitingul repectiv, încerci pe cont propriu să-ţi formezi o imagine mai corectă, mai obiectivă. Dar şi în acest caz există limite, pentru că de fiecare dată, ca un făcut, n-ai să găseşti o fotografie panoramică asupra întregii manifestări. Fără să vrei, ai făcut un prim pas într-un proces complex, cu care va trebui să ne obişnuim, acela de a discerne, între o multitudine de informaţii, dintre care unele incomplete, altele deformate, informaţia corectă pe baza căreia să adopţi o anumită strategie sau să acţionezi într-o anumită situaţie.

Efortul este într-adevăr uriaş pentru că în actuala conjunctură există o doză imensă de poluare informaţională în mass-media. Cauzele ar fi mai multe.

În primul rînd, lipsa de profesionalism a multora din gazetarii noi sosiţi în branşă. De regulă, amatorismul acestora generează informaţii incomplete, care mai mult te derutează decît te lămuresc asupra unui fenomen sau acţiune. Astfel, de exemplu, afli că s-a desfăşurat o consfătuire, dar nu te lămureşti unde s-a desfăşurat, cine a organizat-o sau ce temă a abordat.

În al doilea rînd, se poate constata o anumită tendinţă de exacerbare a faptelor sau interpretărilor generate de anumite pasiuni politice sau sentimentalisme (ca să nu le zic pasiuni apolitice). Gama de mijloace folosite este destul de diversă, începînd cu trunchierile de ştiri şi sfîrşind cu hiperbolizarea sau, dimpotrivă, cu minimalizarea unor date, toate însă aliniate la o opţiune preconceputâ despre evenimentul respectiv. În general, aceste procedee sînt însă lesne de perceput şi sancţionat după o anumită perioadă, deoarece, pe de o parte, ele vizează aproape în exclusivitate politicul, iar pe de altă parte, metoda de prelucrare a informaţiei rămîne constantă în timp şi poate fi detectată la prima confruntare cu realitatea.

Există însă o cauză mult mai perfidă care creează uneori dificultăţi de „depanare" a informaţiei – goana după senzaţionalul comercial. Totul pleacă de la faptul că presa poate constitui o afacere foarte rentabilă. Cum în ultima vreme însă concurenţa a devenit extrem de ascuţită, aproape dramatică şi datorită faptului că nu există legi speciale şi un mecanism operativ de sancţionare a abuzurilor în domeniul informării în masă, tendinţa de a găsi senzaţionalul cu orice preţ a pervertit deontologia unor gazetari sau publicaţii. Din nefericire, acestor practici li se dedică talente autentice şi o mare doză de imaginaţie. În plus, există şi o conjunctură extrem de favorabilă de receptare a unor asemenea „bombe" publicistice.

Aici ar fi, cred, necesară o scurtă explicitare. Am fost obişnuiţi, decenii întregi, cu o presă ternă, nediferenţiată, reproducînd la infinit aceleaşi fraze sau idei, de multe ori şi pentru a ascunde realitatea, nu pentru a o înfăţişa. În timp, la cititor s-a acumulat o nestăpînită sete de a cunoaşte lucrurile aşa cum sînt în realitate. După Revoluţie, o dată însă cu epuizarea înfăţişării realităţii ascunse decenii la rînd, nu puţini au fost aceia care au trecut la inventarea unor situaţii inexistente numai pentru a menţine treaz interesul cititorilor. Pe de altă parte, printr-o anumită structură educaţională sîntem predispuşi să „înghiţim", fără prea mult discernămînt, orice informaţie, fără a încerca să o cenzurăm pe baza unor date acumulate anterior sau dintr-o sursă mai sigură, situaţie care ne face deosebit de vulnerabili la aceste „escrocherii" publicistice.

Sub protecţia zilei de 1 aprilie – Ziua Mondială a Păcălelilor – am încercat în numărul precedent al revistei să simulăm o astfel de farsă cu caracter ştiinţific la rubrica „Avrilologie", sub titlul „Elixirul tinereţii" (aveam o oarecare experienţă din anii precedenţi – amintiţi-vă de antigravitaţie, de fotografia direct pe perete şi de aparatul antiradar, materiale apărute în „Ştiinţă şi tehnică" şi în „Tehnium").

Interesul nostru nu era orientat spre sporirea caracterului comercial al publicaţiei, ci, mai degrabă, spre testarea gradului de discernămînt al cititorilor noştri. Nu mică ne-a fost mirarea cînd am aflat, prin intermediul numeroaselor scrisori primite la redacţie, că sînt mulţi (poate prea mulţi) care au crezut orbeşte în faptele relatate. Într-un fel asta ne onorează pentru că, iată, sîntem crezuţi, chiar dacă informaţiile înfăţişate sînt de-a dreptul incredibile. Semnalele noastre de avertisment pentru exersarea discernămîntului necesar în preluarea şi prelucrarea oricărei informaţii – indiferent de sursă – nu au avut nici un efect asupra unui număr mare de cititori. Astfel, faptul că întreaga istorie a fost încadrată la rubrica „Avrilologie" (rubrică folosită de 1 aprilie în mod curent şi de marile publicaţii din lume de popularizare a ştiinţei şi tehnicii), că numele personajelor purtau o anumită semnificaţie (şutka – în ruseşte înseamnă păcăleală, vranio şi naduti se traduc prin minciună) nu au trezit nici un fel de suspiciune. Mulţi dintre cititorii noştri s-au lăsat pe deplin convinşi că, în sfîrşit, există o cale de a înlătura efectele nedorite ale bătrîneţii sau de a elimina unele din maladiile necruţătoare ale acestui sfîrşit de mileniu. Care este secretul unui astfel de „succes"? Ca şi în orice tip de escrocherie, şi farsa noastră s-a bazat pe exploatarea unui interes de ordin personal, general uman. Închipuiţi-vă că am fi relatat despre o întîmplare incredibilă de ordin astronomic, undeva la marginea universului. O supernovă uriaşă care ar demonstra existenţa unor energii nebănuite, spre exemplu. Pe cîţi oare i-ar fi interesat acest fenomen şi cîţi ar fi fost dispuşi să afle date suplimentare? Dar reîntinerirea propriului organism nu este oare o dorinţă secretă a fiecăruia dintre noi, nu există la fiecare nostalgia după frumoşii ani ai tinereţii? Mitul tinereţii fără bătrîneţe şi vieţii fără de moarte este visul omenirii, pe care s-au brodat atîtea legende şi poveşti minunate! Iată deci nada care ar fi avut un succes asigurat! Mai rămîneau de pus în scenă detaliile „tehnice". Împlinirea a cinci ani de la catastrofa de la Cernobîl a constituit contextul preluării ideii, dat fiind faptul că şi faţă de acest eveniment opinia publică manifesta o acută sensibilizare. Desigur, a mai fost luată în calcul cunoscuta secretomanie a regimului comunist sovietic pentru a putea justifica lipsa unor informaţii mai detaliate asupra fenomenului. Toate aceste premise asigurau o acoperire credibilă a farsei. Şi iată că a prins! Desigur, este dureros că o astfel de posibilitate – de a trăi la nesfîrşit – este irealizabilă, dar este şi mai dureros că putem fi atît de uşor manipulaţi informaţional. Nu ne rămîne decît să fim exigenţi cu noi înşine şi să ne sporim gradul de discernămînt. Pentru că, altfel, viaţa nu ne va ierta.

IOAN ALBESCU

Biblioteca judeţeană MUREŞ

ACADEMIA ROMÂNĂ 125 de ani de existență

Academician **RADU GRIGOROVICI,**
vicepreședinte al Academiei Române

La 1 aprilie 1866 se înființează la București, prin decret, Societatea Literară Română. După cum îi spune și numele, ea reunea oameni de cultură, literați, istorici, filologi, ale căror preocupări principale erau dezvoltarea unei limbi românești unitare și aprofundarea studiului istoriei neamului românesc.

Un an mai tîrziu, Societatea își modifică denumirea în Societatea Academică Română, organizată în trei secții literară-filologică, istorică-arheologică și științifică, fiecare cu cîte 12 membri titulari, un număr nespecificat de membri de onoare și corespondenți. Această schemă de organizare se va menține pînă în anul 1948, după ce în 1879 Societatea își schimbase din nou numele în Academia Română, devenise instituție națională autonomă, dotată de la buget cu 30 000 lei aur anual și dispunînd în plus de propriul ei patrimoniu, provenit din donații generoase. Domeniul ei de activitate era extins asupra studiului limbii, al literaturii și istoriei naționale, precum și al științei și al artelor.

În decursul frămîntatei istorii a României din ultimii 125 de ani, Academia Română, chiar și sub alte denumiri, nu și-a îngustat această largă sferă de preocupări. Realizarea unității naționale i-a schimbat dimensiunile, iar realizarea unității limbii și modernizarea politică, economică și tehnică a țării au determinat pînă la urmă o structurare în 12 secții și acordarea unei ponderi crescute științelor naturii și tehnicii.

Voi analiza în cele ce urmează mai ales evoluția Academiei Române din punctul de vedere al contribuției ei la cultivarea cercetării științifice în domeniul științei exacte și al tehnicii.

Știința pătrunde efectiv în Societatea Academică Română în anii 1871 și 1872, sub forma unui detașament de șoc compus din 6 medici (A. Cihac, I. Cihac, G. Cuciureanu, A. Fătu, G. Polizu și I. Szabo) și un economist (P.S. Aurelian). Dar lucrurile se opresc aici pînă în 1879 cînd, o dată cu organizarea Academiei Române și la insistențele doctorului Fătu, ale celor 7 oameni de știință menționați mai sus și ale unui geolog (Gr. Ștefănescu), ales între timp, în 1876, li se alătură alți 5 savanți de diferite specialități Iacob Felix, igienist; Em. Bacaloglu, fizician; P. Poni și N. Teclu, chimiști și Dim. Brândză, botanist.

În figura 1 am prezentat grafic proporția de oameni de știință aleși în Academia Română, mediată pe intervale de cîte 5 ani, luînd în considerare atît membrii titulari, cît și pe cei de onoare și corespondenți, dar nu și pe străini, numeroși și ei. Se vede că, în urma structurii numeric rigide a secțiilor, acest raport se plasa undeva în jurul a 30%.

Fluctuațiile neobișnuit de puternice dintre anii 1935 și 1946 reflectă fidel frămîntările politice interne din țară, trecerea prin anii războiului și lupta pentru instaurarea regimului comunist, sub presiunea Uniunii Sovietice.

Trebuie să amintesc, de asemenea, că structura rigidă a Academiei Române în ceea ce privește numărul maxim de membri ai secției științifice, în ciuda creșterii puternice a populației țării după primul război mondial și a înmulțirii și dezvoltării instituțiilor de învățămînt superior și a întreprinderilor industriale, a creat o tensiune puternică între oamenii de știință și tehnicienii țării care se simțeau insuficient reprezentanți în această instituție de consacrare.

Înființarea în 1935 a Academiei de Științe din România și afluxul puternic către această nouă instituție a fost o consecință a contradicției dintre tradiție și realitate. Desființarea Academiei Române și reorganizarea ei în 1948, sub regimul comunist, au pus capăt existenței Academiei de Științe în împrejurări pe care le vom expune imediat.

Pînă atunci însă, încă un cuvînt despre repartiția pe specialități a membrilor secției științifice a Academiei Române. Figura 2 reprezintă o histogramă ce ilustrează situația mediată pe toate alegerile care au avut loc între 1866 și 1946. Medicii și biologii – greu de separat unii de alții – sînt urmați de chimiști, botaniști și zoologi, matematicieni și savanți de alte specialități. Se poate remarca numărul relativ redus al inginerilor constructori, mecanici și de motoare, al economiștilor și, îndeosebi, al agronomilor și silvicultorilor, într-o țară în care agricultura constituia activitatea predominantă a locuitorilor săi, iar pădurea reprezenta una din marile ei bogății.

Pe de o parte se manifestă în această distribuție tendința Academiei Române de a se orienta mai mult către aspectele fundamentale ale științei și tehnicii. Pe de altă parte, gradul de dezvoltare tehnică și structura economică a țării se reflectă în importanța dată problemelor socio-medicale, descoperirii și exploatării bogățiilor subsolului țării, dezvoltării urbane prin construcții și industrii bazate pe mecanică și termotehnică. Dimpotrivă, marea proprietate agricolă și silvică se bizuie mai mult pe aspectul cantitativ al producției decît pe cel al exploatării eficiente, ceea ce poate explica dezinteresul pentru agronomie și silvicultură.

Anul 1948 aduce cu sine o reorganizare brutală a Academiei Române. Ea își pierde autonomia, devine, sub numele de Academia Republicii Populare Române, instituție de stat, puternic politizată, supusă intereselor Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, favorizînd expansiunea imperiului sovietic și dominația elementului slav, deci implicit ruperea noastră de Europa Occidentală, de originea latină și legarea de sistemul politic, economic și cultural sovietic, cu centrul la Moscova.

Nu este locul de a descrie aici cele ce s-au întîmplat cu secția literară și cu cea istorică a vechii Academii Române, una din marile tragedii ale neamului. Mă voi rezuma în cele ce urmează doar la transformările suferite de secția științifică.

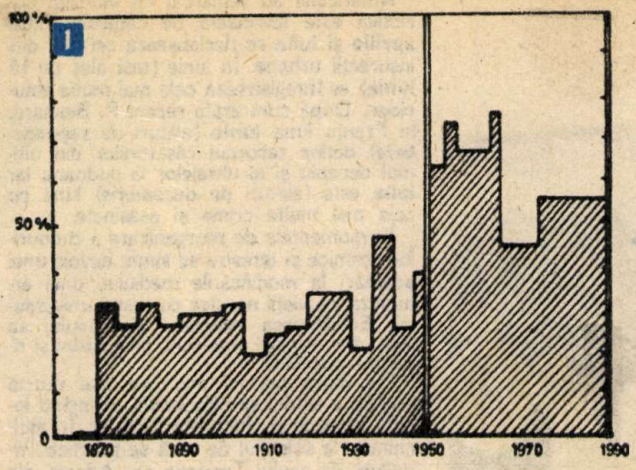
O remarcă preliminară este totuși necesară. Prin ce argumente nu știu, dar participanții români la reorganizare au reușit să convingă organele politice să nu imite întru totul structura academiilor sovietice și să păstreze modelul vechi al Academiei Române, ca unic for suprem al spiritualității românești, cuprinzînd atît aspectele culturale-umaniste, cît și cele științifice și tehnice. Academia RPR nu a devenit o academie de științe de tip sovietic. Această particularitate a Academiei RPR (apoi RSR) a contribuit esențial la reînvierea postrevoluționară a Academiei Române, cu misiunea și structura care i s-au acordat prin Decretul-lege de la 4 ianuarie 1990. Pe de altă parte, reorganizarea din 1948 a adus pentru secțiile științifice și tehnice ale Academiei RSR unele elemente pozitive, preluate după modelul Academiei de Științe a URSS.

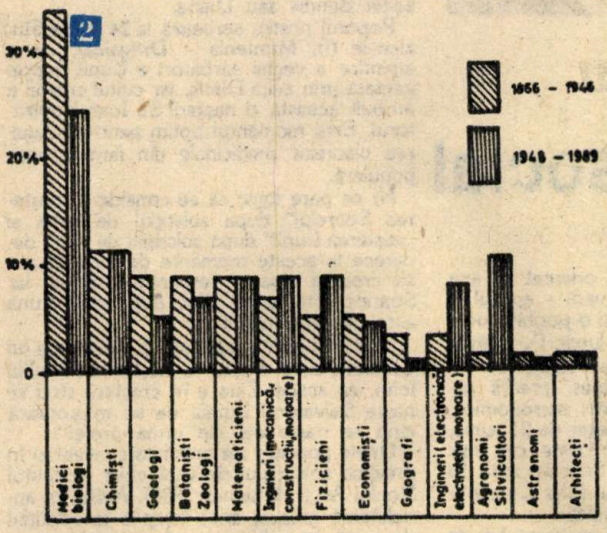
În primul rînd, a crescut cam la dublu ponderea membrilor acestor secții față de totalul numărului membrilor Academiei (vezi fig. 1). Pînă în 1965 alegerile se desfășurau la intervale de aproximativ 5 ani. De la bun început, din 1948, consacrarea legată de obținerea titlului de membru al secțiilor științifice și tehnice ale Academiei avea o coloratură politică mai puțin accentuată decît în cadrul secțiilor cu profil umanist, social și artistic, deși, firește, așa-zisele „alegeri" erau făcute de fapt de către Partidul Comunist, din rîndul persoanelor propuse de secții sau „sugerate" acestora. Acest criteriu de selecție a slăbit totuși din ce în ce în competiția cu competența profesională pînă inclusiv la alegerile efectuate în 1963 și 1965, cînd Academia avea drept președinte pe academicianul Ilie Murgulescu, reflectînd astfel atmosfera de destindere politică a momentului.

În al doilea rînd, Academia a fost înzestrată de stat cu o rețea de institute de cercetare, dintre care 69% cu caracter fundamental științific sau tehnic. Puse de cele mai multe ori sub conducerea unuia sau mai multor membri ai Academiei, aceste instituții s-au dezvoltat timp de 22 de ani, creînd școli de cercetare originale, bine apreciate în întreaga lume. Cercetătorii tineri s-au maturizat în aceste institute, formînd la rîndul lor numeroase școli de creație științifică, cu renume în țară și peste hotare. Nu mă încumet să evidențiez aici pe unii dintre ei în dauna altora. Numele celor mai vîrstnici le găsiți în dicționarele noastre de personalități sau enciclopedice. Din păcate, cele ale tinerilor apar mai ales în revistele de referate internaționale. În orice caz, ridicarea potențialului de creație științifică și tehnică al țării noastre pînă în anul 1970, cînd s-a atins apogeul, este fără îndoială opera colectivă cea mai valoroasă a academicienilor români. Că rețeaua de institute de cercetare a Academiei și spiritul ei creator au constituit o operă durabilă va rezulta din ceea ce urmează.

Acestei epoci relativ luminoase i-a urmat una de distrugere sistematică a creației științifice și tehnice originale și implicit a Academiei. Numai un psihiatru ar putea eventual să explice înverșunarea cu care, începînd cu 1970, Elena Ceaușescu a pornit la distrugerea a ceea ce crease pe tărîm academic Partidul Comunist, ale cărui frîne le concentra tot mai mult în mîinile sale.

Primele semne ale alienării soților Ceaușescu le-am putut observa în cursul unei recepții oferite cu ocazia centenarului Academiei în septembrie 1966. Li s-au oferit micile gustări de pe alte platouri decît cele destinate membrilor Academiei. Le-au consumat în spatele unei măsuțe, apoi cei prezenți au defilat prin fața celor doi, care le întindeau grațios mîna peste măsuță, dispărînd apoi pentru cîteva minute ca să se dezinfecteze. Apoi au revenit printre noi, ciocnind cu cîțiva oameni mai importanți o cupă de șampanie. Am înțeles că atunci se născuse pofta Elenei





Ceaușescu de a face parte din această instituție, desigur numai pentru a o putea domina mai apoi. Calea intrării în Academie îi era barată de academicianul Ilie Murgulescu, președintele Academiei. L-a înlăturat la alegerile din același an, înlocuindu-l cu academicianul Miron Nicolescu, mai maleabil. În 1970 s-a constituit din oameni de știință un Consiliu Național pentru Știință și Tehnologie, devenind rapid paravanul profesional în spatele căruia a luat naștere un aparat birocratic puternic și obedient.

Falimentul politicii de dirijare centralizată a cercetării a fost prea evident pentru a mai merita un comentariu. Pentru Academie, subordonarea față de CNST a însemnat pierderea tuturor institutelor de cercetare, a oricărui grad de autonomie, reducerea aparatului ei funcțional la 7 salariați, incluzînd portarul și personalul de serviciu, umilirea membrilor ei, trecuți la loc de frunte printre cei ce realizau, chipurile, venituri ilicite, nedobîndite prin muncă.

Totuși, Academia și-a continuat, mai ales prin muncă voluntară, neremunerată, activitatea de sprijinire, în cadrul acordurilor de colaborare cu instituțiile echivalente din est și vest, a schimburilor de cercetători cu străinătatea, precum și de organizare a unor manifestări științifice cu participare internă și internațională.

Din 1966 pînă în 1990, contrar prevederilor statutare ale Academiei RSR, nu s-au mai ținut anual adunări generale, conducerea ei fiind reînnoită numai datorită decesului președintelui în funcție, iar alegeri de membri noi s-au ținut numai o singură dată, în 1974, pentru a servi drept paravan la intrarea în Academie a Elenei Ceaușescu. Alte două adunări generale, convocate ad-hoc, au avut drept scop „alegerea" lui Ștefan Voitec și a lui Nicolae Ceaușescu.

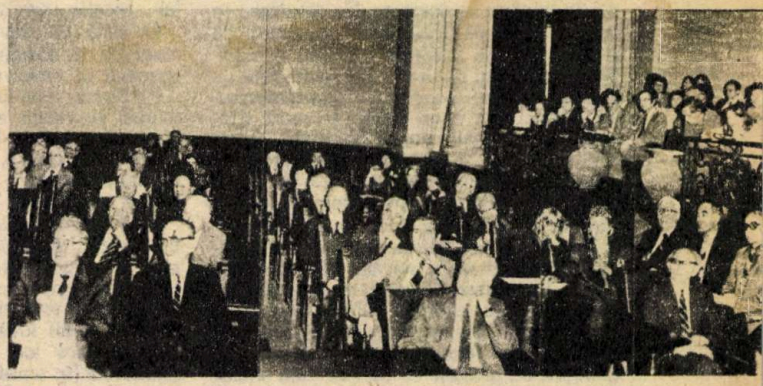
În acest regim, Academia era condamnată la moarte biologică și la o activitate cvasisubterană dirijată de președintele ei, academicianul Radu Voinea, cu sprijinul clandestin al unora dintre conducătoriii CNST și inducerea în eroare, pe cît era posibil, a președintei acestei instituții. Vîrsta medie a membrilor Academiei ajunsese în 1989 la 76 de ani; între timp durata medie a vieții scăzuse în România apreciabil sub 70 de ani.

Revoluția din decembrie 1989 a zdruncinat structurile vechiului regim comunist. Unul dintre primele acte normative ale noului guvern, Decretul-lege nr. 4/6 ianuarie 1990, a reînființat Academia Română, care, în calitatea ei de cel mai înalt for științific și cultural al țării, va funcționa autonom, fiind finanțată de la bugetul de stat. I se reda dreptul de a avea în subordine unități științifice de cercetări fundamentale și avansate.

Din acest moment, sub o conducere aleasă prin vot secret de Adunarea Generală, Academia Română și-a acordat un nou statut, a preluat sau înființat în subordinea sa cîteva zeci de institute de cercetare, a promovat o serie de membri corespondenți la gradul de membri titulari și a ales noi membri corespondenți, și-a precizat obiectivele de cercetare imediate și de perspectivă, a reîncorporat membrii eliminați în 1948, a ales membri post-mortem și străini, a organizat sau a participat la organizarea a numeroase manifestări științifice cu caracter profesional sau comemorativ, a reluat legăturile rupte cu o serie de instituții internaționale, pe scurt, și-a reluat activitatea normală într-un proces continuu.

În fața acestei acțiuni stau multe piedici. Două dintre ele sînt determinante. Una este, desigur, starea economică precară a țării, care limitează sever posibilitățile financiare pe planul investițiilor și al procurării de materiale atît de necesare cercetărilor experimentale și documentării. Cealaltă își are originea în definiția dată de Elena Ceaușescu cercetării fundamentale: este acea cercetare care rezolvă problemele fundamentale ale economiei țării. Conștient sau subconștient, acest punct de vedere miop este împărtășit și astăzi de mulți dintre cei care au un cuvînt hotărîtor de spus cu privire la viitorul cercetării fundamentale și avansate. Planificarea ei rigidă nu a dus niciodată la vreo descoperire importantă; de aceea, descentralizarea și autonomia institutelor Academiei Române, în particular, și a tuturor unităților de cercetare, în general, rămîne cheia unei eficiențe sporite a cercetării românești.

Aș vrea să închei exprimîndu-mi convingerea că, după ce își va fi completat rîndurile, într-un viitor apropiat, Academia Română va putea afirma despre cercetătorii ei ceea ce spunea Descartes despre sprijinul necesar cercetării din partea societății și despre sine însuși în ultimele pasaje ale „Discursului despre metodă": „Dacă ar exista pe lume cineva care... ar fi în stare să descopere lucrurile cele mai însemnate și mai utile publicului și, în acest scop, ceilalți oameni s-ar strădui să-l ajute, nu cred că l-ar putea ajuta altfel decît furnizîndu-i fondurile pentru experiențele de care ar avea nevoie și evitînd să fie inoportunat în timpul său liber. Dar pe lîngă faptul că nu mă încumet să promit din partea mea lucruri extraordinare, nici nu-mi închipui că publicul s-ar interesa mult de planurile mele, dar nu am sufletul atît de josnic încît să vreau să accept de la oricine vreo favoare despre care s-ar putea crede că nu am meritat-o".



ROYAL SOCIETY

În fața unei numeroase și selecte asistențe, la Academia Română, în prezența președintelui acestei prestigioase instituții, dl. Mihai Drăgănescu, luni, 22 aprilie a.c., a avut loc expunerea d-lui Anthony Epstein — vicepreședinte al Societății Regale din Marea Britanie, cu tema „Rolul Societății Regale în dezvoltarea științei în Marea Britanie".

Cum sîntem influenţaţi de factorii cosmici

SOLSTIŢIUL de vară

astronomic, biologic, social

Dr. astronom **IRINA PREDEANU**, *Institutul Astronomic Bucureşti*

Civilizaţia umană a luat naştere şi s-a dezvoltat într-o anumită ambianţă cosmică, proprie planetei noastre. Mărturii ale influenţei factorilor cosmici asupra organismului uman transpar la nivel biologic în bioritmuri – care au preluat şi integrat ritmurile lumii fizice –, iar la nivel spiritual în manifestări sociale (religioase, etnoculturale).

Cunoaşterea substratului biofizic al acestor manifestări sociale deschide perspective noi în explicarea acestora. Se reliefează în special faptul că unele datini au apărut ca o necesitate de adaptare a omului la modificările mediului natural, ca o posibilitate de integrare a vieţii noastre în viaţa Universului. Persistenţa unor tradiţii şi rituri străvechi, de-a lungul istoriei, indiferent de cadrul social sau religios de desfăşurare, pledează pentru funcţia lor concretă de echilibrare psiho-somatică, în momente de perturbare a cîmpurilor fizice naturale.

Caracterul periodic al fenomenelor naturale a marcat viaţa socială prin revenirea unor zile festive, înscrise în calendar.

Mişcarea de revoluţie a Pămîntului în jurul Soarelui generează, datorită înclinării axei terestre faţă de planul eclipticii, un complex de procese cu periodicitate anuală sau semianuală în atmosfera, ionosfera şi cîmpul magnetic terestru.

Încă din secolul V î.e.n., Hipocrate afirma că „toate bolile se ivesc în orice anotimp, dar unele apar şi se accentuează în anumite anotimpuri". Recent, cercetările de biochimie au stabilit oscilaţii circanuale ale unor parametri – volumul plasmatic, concentraţia plasmatică a retinei, volumul urinar, excreţia urinară de potasiu, calciu, creatinină, adrenalină şi noradrenalină –, precum şi variaţii sezoniere ale lipidelor serice, ale factorilor de coagulare şi un ritm circanual „free-running" al tensiunii arteriale (G.V. Nicolau, 1982). Funcţionarea unui organ variază în raport cu sezonul.

În societăţile antice, sacerdoţii aveau cunoştinţe astronomice şi se ocupau cu fixarea calendarului (I.H. Crişan, 1986). Ei deţineau în acelaşi timp cunoştinţe medicale şi stabileau ritualurile.

Unele monumente străvechi par să fi avut o funcţie mixtă – religioasă şi astronomică. Monumentul de la Stonehenge, datînd din mileniul III î.e.n., orientat pe axa răsăritului la solstiţiul de vară – apusul la solstiţiul de iarnă, a avut şi o posibilă funcţie de observator solar şi lunar. Pe pămîntul ţării noastre, conform relatărilor lui Strabon şi ale lui Iordanes, preoţii geto-daci aveau şi preocupări astronomice.

În fiecare an, în jurul datei de 21 iunie, are loc solstiţiul de vară. Este cea mai scurtă noapte a anului. Soarele intră în semnul zodiacal al Racului (sau Cancerului). Începe vara astronomică.

O dată cu traversarea momentului de răscruce al solstiţiului de vară, ambianţa cosmică şi terestră se modifică.

Pe Soare, luna **iulie** este luna cu cea mai întinsă suprafaţă a regiunilor din cromosferă care emit în linia calciu dublu ionizat şi deasupra cărora, în coroană, se află condensările din care se răspîndesc în spaţiu fluxuri de radiaţie X, ultravioletă şi radio.

Pe Pămînt, la latitudini nordice mijlocii, la solstiţiul de vară, radiaţia solară directă este maximă. Pentru emisfera nordică cea mai caldă lună a anului pe continente este **iulie**, iar în regiunile maritime **august**. La **sfîrşitul lunii iunie**, la circa 6 zile după solstiţiu, are loc maximul undei anuale emisferice (în emisfera nordică) a activităţii magnetice. În **iulie-august** (uneori şi în **septembrie**) apar cele mai multe efecte geomagnetice (croşete), datorate radiaţiei electromagnetice pe unde scurte, asociate erupţiilor solare. În **iulie**, se atinge cea mai mare radiaţie radioactivă din atmosferă din an. În **august**, se produc cele mai multe unde atmosferice infralungi care iau naştere în urma descărcărilor electrice. Pe **26—29 iunie** (ca şi pe **6 iulie**) vînturile cu direcţia N-S, care se formează pe Marea Egee, suflă cel mai des. În **iunie-iulie** sînt cele mai scurte lunaţii (intervale de timp între fazele succesive de Lună nouă).

Vara, şi noi, oamenii, sîntem alţii. Inima bate mai repede. Temperatura corpului este mai ridicată. Glanda hipofiză funcţionează din plin. În **august**, se atinge cel mai înalt nivel al corticosteroizilor în suprarenală. Hipocrate afirma încă din secolul V î.e.n. că „În majoritatea lor, bolile se ivesc prin schimbarea anotimpurilor, iar în cadrul anotimpurilor, prin schimbările intense ale frigului sau căldurii"

Americanii au remarcat că violenţa colectivă este favorizată de canicula. Între **aprilie** şi **iulie** se declanşează cel mai des insurecţii urbane. În iunie (mai ales pe **18 iunie**) se înregistrează cele mai multe sinucideri. După cum arăta recent P. Besnard, în Franţa luna **iunie** (alături de **septembrie**) deţine recordul căsătoriilor din ultimul deceniu şi al ultrajelor la pudoare; iar **iulie** este (alături de decembrie) luna cu cele mai multe crime şi asasinate.

În momentele de reorganizare a cîmpurilor cosmice şi terestre se simte nevoia unei adaptări la modificările mediului, unei armonizări a vieţii noastre cu restul universului. Echilibrarea sufletului şi trupului se face, din vremuri străvechi, prin datini şi ritualuri specifice.

De patru mii de ani, cea mai scurtă noapte a anului se celebrează aprinzînd focuri, dansînd şi cîntînd în jurul lor. În antichitate, la solstiţiul de vară se practicau ritualuri ale zeului Tammuz sau Adonis, ale zeiţei Bendis sau Diana.

Poporul nostru serbează la **24 iunie** Sînzienele (în Muntenia – Drăgaica), ca o amintire a vechii sărbători a Lunii, reprezentată prin zeiţa Diana, iar cultul creştin a atribuit această zi naşterii Sf. Ioan Botezătorul. Este momentul optim pentru culegerea plantelor medicinale din farmacopeea populară.

Ni se pare logic să se considere „naşterea Soarelui" după solstiţiul de iarnă şi „naşterea Lunii" după solstiţiul de vară, deoarece la aceste momente de timp începe să crească ziua şi respectiv noaptea, iar Soarele este astrul zilei, după cum Luna este „stăpîna nopţii".

Sfîntul Augustin spunea: „La naşterea lui Christos, ziua creşte; la naşterea Sfîntului Ioan, ea scade. Ziua e în creştere cînd se naşte Salvatorul Lumii; ea se micşorează cînd se naşte cel din urmă profet".

Unele popoare ale antichităţii celebrau în preajma solstiţiului de vară chiar începutul Noului An (I. Ghinoiu, 1988). Astfel, în antichitatea greacă, anul începea la solstiţiul de vară, în prima zi a Lunii noi.

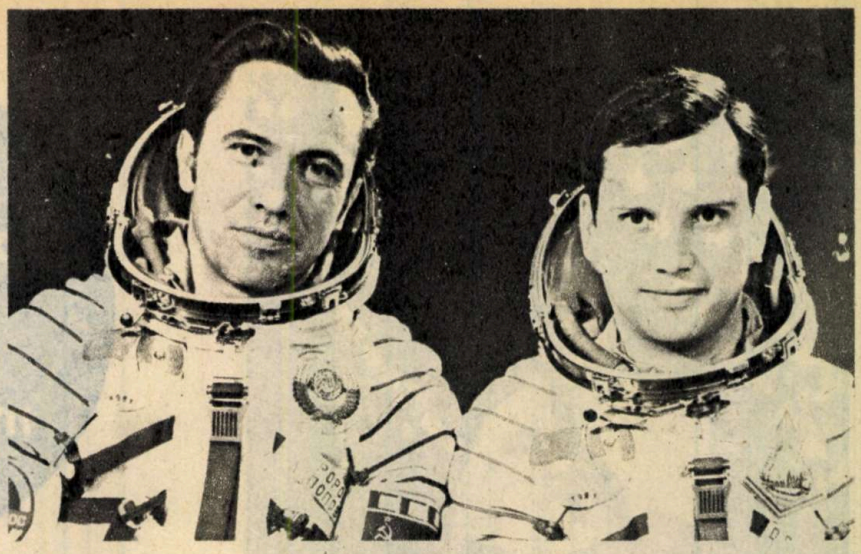
În tradiţia poporului nostru, solstiţiul de vară este marcat şi prin „amuţirea glasului cucului". Se spune că după ce a cîntat neîncetat de la Bunavestire (25 martie), în preajma Sînzienelor cucul se îneacă cu orz şi pînă în primăvara următoare rămîne fără glas, prefăcut în uliu.

Ultima sărbătoare din preajma solstiţiului de vară este pe 29 iunie, de Sfinţii Apostoli Petru şi Pavel. În această zi, în unele zone din ţara noastră (printre care şi cele cu macedoromâni) se execută un dans ritual. „Acesta se numea Jocul Sclavilor şi era executat numai de tineri de la 14 ani în sus. Deşi la prima vedere jocul pare a avea ca temă încercarea puterilor, el are semnificaţii străvechi care se leagă de ritualul calendarului, de împlinirea şi victoria forţelor naturii la solstiţiul de vară."

Trecerea de la primăvara la vara astronomică este însoţită de profunde transformări astronomice, meteoclimatice, geofizice, geomagnetice. Primăvara, durata strălucirii Soarelui deasupra orizontului este în continuă creştere, iar vara ea este în scădere continuă.

Pe 29 iunie, o dată cu sărbătoarea Sf. Petru şi Pavel, se încheie perioada de post prin care ritualul creştin marchează traversarea pragului verii. Respectarea anumitor prescripţii impuse de sfînta tradiţie – restricţii alimentare şi o mai profundă reculegere psihică – are desigur un important rol sanogen. Se asigură astfel igiena psiho-somatică necesară organismului în momentele de perturbare şi de reorganizare a factorilor de mediu, la începutul unui nou anotimp. Viaţa noastră biologică şi spirituală se armonizează astfel cu viaţa naturii înconjurătoare.

Un unic și viu simbol românesc



La 14 mai 1981 istoria consemna numele primului român care lua contact nemijlocit cu acel fantastic necunoscut numit cosmos. Dumitru Prunariu, locotenent major, inginer, absolvent al Facultății de Aerospațiale din cadrul Institutului Politehnic București, avea șansa și, în același timp, imensa responsabilitate de a reprezenta România, fiind al 103-lea cosmonaut din lume, în misiunea comună de explorare a spațiului extraatmosferic întreprinsă între 14 și 22 mai 1981, alături de cosmonautul sovietic Leonid Popov, în cadrul programului internațional „Intercosmos".

La vremea respectivă s-a scris destul de mult atît despre acțiunea ca atare, cît și despre experiențele științifice inedite pe care le-a prilejuit. O întreagă armată de cercetători științifici din cele mai reprezentative institute de specialitate din România au concurat la pregătirea unui program de experiențe care să exploateze la maximum prezența concetățeanului nostru în spațiul extraatmosferic în condiții de imponderabilitate. S-au realizat, cu sprijinul Comisiei Române pentru Activități Spațiale din cadrul ICEFIZ, experimentele „ASTRO 1" și „2" pentru detectarea și studierea particulelor grele, „Capilar" pentru cercetarea creșterii cristalelor semiconductoare de galiu și germaniu prin intermediul unor interstiții în condiții de imponderabilitate, precum și alte experimente pentru evaluarea proceselor fiziologice și psihologice de adaptare a organismului uman la imponderabilitate și readaptare la condițiile gravitației terestre. De menționat că în elaborarea acestui complex sistem de cercetări științifice au participat și specialiști din Cluj-Napoca, din cadrul Institutului de Fizică Moleculară, preocupați, în cadrul experimentului propus și denumit „Nanobalanța", de a studia comportamentul straturilor de dioxid de siliciu sub acțiunea razelor cosmice și a stării de imponderabilitate.

În urma misiunii s-a realizat un film documentar, s-au luat interviuri și, nu în ultimul rînd, s-au organizat o serie de festivități menite să pună în lumină „genialitatea" „personalității de la Scorniceşti", deturnîndu-se atenția opiniei publice românești de la evenimentul sărbătorit și de la autorul lui într-o manieră devenită arhicunoscută.

În miezul acestor manifestări s-a conturat însă și marea dramă ce avea să-și pună amprenta pe evoluția ulterioară a cosmonautului nostru. Prin tradiție, sovieticii conferau fiecărui cosmonaut titlul de Erou al URSS și Ordinul Lenin (cărora trebuia să li se răspundă prin reciprocitate cu cele mai înalte titluri și distincții românești), ceea ce a atras iritanta situație ca Dumitru Prunariu să fie singurul român onorat cu titlul de Erou al Uniunii Sovietice.

Ceea ce a urmat desigur se cunoaște. O apăsătoare ignorare la adresa eroului român ținut într-un cvasi anonimat, într-o banală funcție la Comandamentul Aviației Militare, avansări la termenele stricte ale regulamentelor militare, astfel încît, deși ceilalți cosmonauți erau de mult generali și ocupau funcții importante pe măsura simbolului pe care-l reprezentau, Dumitru Prunariu se afla pe timpul revoluției din decembrie 1989 ca maior și inspector de zbor.

Ceea ce îi conferă însă un plus de glorie singurului nostru cosmonaut este că în această grea perioadă în care nu o dată s-au făcut încercări de a fi folosit pentru a contribui la escaladarea cultului personalității, prin bunul simț și decența de care a dat dovadă a știut să se sustragă cu demnitate de la tot ceea ce ar fi putut să întineze simbolul pe care îl reprezenta. În același timp, cu multă energie și o rară generozitate, într-o atmosferă caracterizată de o adevărată semiclandestinitate, a ținut să împărtășească din această unică experiență cît mai multor oameni, tineri în special, în cadrul unor întîlniri, printre care ne face plăcere să amintim și colocviile de știință și tehnică organizate de revista noastră.

Membru fondator al Asociației Exploratorilor Spațiali, care numără actualmente 170 din cei peste 230 de cosmonauți și astronauți din întreaga lume, colonel și șef al Departamentului Aviației Civile, Dumitru Prunariu este acel simbol viu al curajului, al inteligenței tehnice și al bunului simț pe care o perioadă mult prea lungă de timp l-am ignorat și de care avem acum atîta nevoie.

IOAN ALBESCU

A APĂRUT

PSIHOLOGIA

supliment trimestrial al revistei „Știință și tehnică", editat în colaborare cu Asociația Psihologilor din România.

PSIHOLOGIA este prima publicație periodică de informare în acest domeniu.

Cunoașterea de sine constituie condiția primordială a autodepășirii. PSIHOLOGIA oferă cheia înțelegerii propriei personalități și a personalității celorlalți.

PSIHOLOGIA — un subiect de meditație pentru toți, un cod al reușitei în viață.

Din cuprins: • Psihologie și politică • Hipnoza • Libertate și manipulare • Psihologia sinucigașilor • Învățarea și reconstrucția umanului • Empatia • Ochii și privirea • Parapsihologia • Teste de autocunoaștere.

De la Epoca de aur la Epoca mîntuitorilor

Corespondentul nostru la fața locului transmite:

Stimați cititori, Sala Palatului are un aer sărbătoresc: scena plină de flori, draperii bogate, închipuind un arc de triumf, iar în mijlocul scenei un scaun impozant pe care tronează un tablou la fel de impozant (al personajului cu pricina, evident!), bețișoare parfumate arzînd, muzică indiană... și o inscripție — să-i spun lozincă, să nu-i spun? — care face vorbire la Shri Adi Shakti.

Dacă această scenografie vă duce cu gîndul la manifestările omagiale de-acum doi-trei ani (și în urmă pînă la patruzeci), asta este numai din cauza gîndirii anchilozate. În plus, sala este plină ochi, dar nu seamănă cu cea de altădată pentru că sînt destule certuri pentru locuri, ceea ce, trebuie să recunoașteți, este un element de noutate și specific național, dacă-mi este permis.

Un grup de adepți au ocupat locurile de pe scenă pînă în apropierea scaunului. Remarcăm un fapt curios: toți sînt desculți. Pe scenă este marcat cu flori un traseu care duce din culise — de unde așteptăm Înaltul Personaj — către scaunul central.

„Dacă voi nu mă vreți, eu vă vreau!“

Pe la jumătatea lunii octombrie a anului trecut, zidurile și gardurile Bucureștiului — atît de primitoare pentru tot felul de anunțuri, lozinci și mîzgăleli — s-au făcut gazda unui zîmbet lucios-colorat. Zîmbetul se lățea dintr-o fotografie-afiș ce îți stîrnea curiozitatea pînă la a te apropia într-atît încît să mîngîi hîrtia și să te întrebi: „Doamne, pe ce meridiane ale globului s-o fi tipărind așa de bine și cît o fi costînd frumusețea asta de hîrtie?“. Oricum, cînd dintr-o fotografie viu colorată îți zîmbește o doamnă impozantă o dată, de două ori, ori de cîte ori treci printr-o zonă mai populată, indiferența se topește, lăsînd locul unei unde de interes, că doar mecanismul cu pricina nu e de ieri, de azi (vorba lui Eminescu: „Îl vede azi, îl vede mîni,/ Astfel dorința-i gata“).

Deci, cu o curiozitate foarte înrudită cu cea manifestată de mîță pentru calendar, citim afișul care ne lămurea că putem să ne „realizăm sinele“ dacă și numai dacă mergem la Sala Palatului și ne descoperim interior în cadrul unei conferințe despre Sahaja-yoga, conferință ținută nici mai mult nici mai puțin decît de personajul (sau personaja, cum oare o fi făcînd femininul? Trebuie neapărat să consultăm o gramatică!) din fotografie, pe nume Shri Mataji Nirmala Devi, venită pentru acest lucru tocmai din îndepărtata Indie. Și, avînd în vedere principiul de a satisface orice curiozitate care nu este prea devastatare pentru umilele noastre buzunare, era valabil pentru amîndoi semnatarii acestui articol — iată!, intrarea este liberă — ne-am hotărît să dezlegăm șarada, documentîndu-ne suficient de mult, prin arhive și la fața locului, pentru a simți pe propria noastră piele suflarea răcoroasă a Duhului Sfînt.

Iată, în sfîrșit, după îndelungi așteptări (nu chiar ca pe vremuri, totuși!), o doamnă imensă — atît pe lung, cît și pe lat —, drapată cu un sari alb, cu părul lung, negru, revărsat în falduri, și cu un punct roșu marcat între sprîncene, parcurge drumul de flori pînă la scaun. Un zîmbet binecuvîntător este trimis sălii, care o întîmpină cu aplauze unanime. Adepții aflați pe scenă fac mătănii. Trebuie să recunosc că primirea ar face invidios și pe Odios, Răposat, Regretat sau cum vreți să-i spuneți. Programul serii cuprinde și o ședință comună „de căutare a Adevărului“.

Despre „personajă“ zice-se...

...Că este născută în 1923 (ar avea deci 68 de ani) și că pînă în 1970 a dus o viață obișnuită. Este căsătorită cu un înalt funcționar diplomatic și au copii. După ce copiii au crescut și s-au căsătorit la rîndul lor, s-a hotărît să devină propovăduitor. Metoda prin care poate să fericească Umanitatea a descoperit-o la 5.05.1970 (fix), dată la care a plecat din bogatul cartier în care locuia în Delhi în turnee și conferințe scumpe, somptuoase și festiviste.

Primul ei discipol, cunoscut în lumea presei, a fost o fetiță isterică. În țările nordice Shri Mataji Nirmala Devi nu se bucură de simpatie, fiind agresată adeseori în public (așa cum s-a întîmplat și de această dată). Deși este născută în India, nu este de religie hindusă, ci creștină. În ciuda acestui lucru, este împotriva creștinismului și afirmă despre publicul din România că este puternic condiționat de creștinism, dar nu atît de mult ca cel din URSS și Bulgaria.

Mai aveți o întrebare? Emisiune pentru creștinii din sală

La începutul ședinței, Shri Mataji (într-o traducere românească aproximativă, asta ar însemna „sfînta sfintelor") a ținut (în limba engleză, evident!) o conferință în care a explicat ce a înțeles ea din Yoga Kundalini în momentul în care s-a hotărît să devină propăvăduitor. A făcut apel la profeți și s-a scăldat fără jenă în cuvinte sanscrite; l-a amestecat pe Krishna cu Iisus Hristos și pe amîndoi i-a făcut deschizători de chakre, făcîndu-le pe acestea din urmă plexuri. Și dacă Krishna, spunea ea, a deschis plexul vorbirii (???) Iisus chakra iertării (???), iacătă!, ea vine la noi, bieți amărîți, să ne deschidă cea de-a șaptea și ultima chakră. În acest moment, sala a realizat că în fața ei, acolo Sus, pe scenă, stătea nu „o personajă" oarecare, cam obezâ și cam fără rușine prin nonșalanța cu care amesteca date istorice cu doctrine religioase și cuvinte sanscrite, ci însuși Persoana care după 2 000 de ani de la Hristos venea să ne aducă ceea ce noi, bieții creștini, condiționați și limitați, numeam „mîntuire". Ce-i drept, e drept! Shri Mataji n-a pretins niciodată că este de origine divină, dar a refuzat cu obstinație, gentilă sau tenace, după tupeul celui care i se adresează, să răspundă la întrebarea (care apare în mod firesc în cazul propovăduitorilor): „Cine ești?". Dar să continuăm!

La auzul scurtului expozeu, reacția participanților a fost diferită, dovedind cu prisosință că umplerea pînă la refuz a sălii (acum, ca și în alte cazuri asemănătoare, cu alți „mîntuitori") era o chestiune de curiozitate și mai ales o campanie de publicitate bine condusă, în stare a învîrti pe degete opinia publică.

Întrebările adresate lui Shri Mataji le-am grupa în două categorii: cele ale creștinilor, obișnuiți cu „crede și nu cerceta", și cele ale practicanților (diverselor forme) de yoga, care-și vedeau minimalizate, în două vorbe, eforturile de ani de zile.

Creștinii, închinători la icoane, considerau o blasfemie practica de a te închina (sau concentra) în fața unei fotografii a lui Shri Mataji, așa cum prevede ritualul stabilit de... Shri Mataji, de unde și replica unor spectatori din sală: „Asta-i Satana!". Degeaba a susținut Shri Mataji că ea nu-l neagă pe Iisus, ci neagă numai creștinismul ca religie și biserica drept instituție, creștinii din sală au rămas pe pozițiile lor strămoșești.

Yoghinii „practicanți", ca să spunem așa, au încercat să întindă capcane teoretice, punînd probleme de doctrină, dar acestea, depășind cu mult nivelul de cunoștințe și de interes al sălii, au rămas „în coadă de pește".

Punctul culminant al „interogatoriului" căruia Shri Mataji i-a făcut față fără să se tulbure — ce-i drept, evitînd întrebările jenante — l-a constituit irumperea pe scenă a doi tineri norvegieni care au tăbărît verbal pe „Înaltul Personaj", acuzînd-o de toate cele și predicînd cu voce foarte tare virtuțile creștine. Momentul a fost distractiv, că doar nu-i este dat omului de două ori în viață să vadă un viking roșcat și bărbos răcnind din toți rărunchii că Dumnezeu este bun și milostiv și bine-am face să-l slujim. Cu oarecare eforturi fizice (că celelalte, de persuasiune blîndă, s-au dovedit insuficiente), propovăduitorii roșcați au fost extirpați de pe scenă, apoi din sală, lucru care le-a dat timpul necesar ca la ieșire să aștepte spectatorii la ușă și să împartă broșuri religioase (era păcat să piardă o audiență atît de numeroasă și pentru care nu făcuseră nici un efort spre a o aduna).

O dată cu scurgerea timpului, sala, așa condiționată (de una, de alta), începuse să dea semne de nerăbdare. Știți cum e: teoria ca teoria, dar practica ne omoară! Așa că, de comun acord, s-a trecut la ședința comună de „realizare". Prima mișcare a fost de natură să descumpănească pe mulți. Indicația a sunat clar: descălțați-vă! Și acum mai tremurăm la imaginea copleșitoare a unei mulțimi de oameni (4 000—5 000?) care se descalță într-un spațiu închis. A urmat apoi un ritual ciudat care cuprindea printre altele, după scoaterea pantofilor și deschiderea centurilor, diverse palpări, masări și, ceea ce a fost cel mai interesant, rostirea unui anumit număr de rugăciuni către Shri Mataji (că de, doar este „personaja" care vine după Iisus să ne mîntuie de păcate). Toată această circotecă pregătitoare trebuia să aibă ca rezultat final căutarea deasupra capului a brizei răcoroase a Duhului Sfînt (cu mîna, evident!). Cu riscul de a cădea pradă oprobriului public, trebuie să recunoaștem că n-am simțit nimic, deși am participat la atestarea publică a experienței; la întrebarea: „Cine a simțit briza rece, să ridice mîna!", am avut senzația că ne aflăm în clasa întîi și că învățătoarea ne întreabă cine a fost la teatru. Și de rușine sau din mîndrie, toți copiii ridică mîna, indiferent de adevăr (de acela istoric, nu de cel absolut).

Întrebări care nu s-au pus în sală, dar care ne pun pe gînduri

O simplă recapitulare „la rece" a celor descrise mai sus, sau, dacă nu descrise, măcar subînțelese, ridică cel puțin cîteva semne de întrebare. Primul dintre ele este de natură doctrinală, ca să spunem așa: dacă madam Mataji s-a trezit peste noapte iluminată, după ce, în prealabil, îl pipăise pe Duhul Sfînt prin păr, cum se face că de două decenii de cînd tot propovăduiește pe la toți care au timp s-o asculte, n-a mai apărut nici un iluminat ca urmare a aplicării prețioaselor ei indicații? Și cum se face că ceea ce spune este o variantă semidoctă la traducerile și comentariile lui Arthur Avalon din seria Tantrik Texts, serie de lucrări despre tantrism apărută în perioada interbelică? Cunoaște madam Mataji Nirmala Devi limba sanscrită sau nu cunoaște? Noi am înclina să credem că nu, dar dacă totuși ne înșelăm, cum se face că expunerile ei seamănă ca două picături de apă cu prostiile publicate în Occident depre Kundalini Yoga în tip ce nu suflă o vorbuliță despre textele fundamentale care stau la baza întregului sistem Kundalini Yoga, și anume Shat Chakra Nirupana și Paduka Pancaka (pe care se bazează de altfel și comentariile depre tantrism ale lui Arthur Avalon), texte accesibile însă doar inițiaților în domeniu (adevăraților inițiați și nu celor care se închipuie astfel din motive pe care numai ei le cunoasc), în primul rînd pentru că sînt în limba sanscrită (în caractere devanagari) și în al doilea rînd datorită unui ezoterism profund care caracterizează astfel de texte (lucru cunoscut de orice amator în domeniu!).

Un alt semn de întrebare este faptul că nicăieri madam propovăduitoarea nu a tras un semnal de alarmă asupra pericolelor care însoțesc aspirantul la trezirea lui Kundalini, mai ales în cazul încercărilor făcute „după ureche". Știe „iluminăția sa" cîți amatori de astfel de încercări — tineri de bună credință, de altfel — au nimerit la spital în absența unei îndrumări competente și coerente? Sau își închipie că zîmbetul ei lucios de pe afișe, calitatea prima, ține loc de îndrumare serioasă?

Și, în sfîrșit, ultimul semn de întrebare este și cel mai ușor de priceput. Dacă la toate aceste festivități, cu risipă de festivism, nu cere nimeni bani, cine le plătește, dom'le? Că doar florile costă, Sala Palatului [illegible] degeaba, călătoriile din India prin Europa, prin România și prin țările din jur, costă zdravăn, hotel [illegible], avionul costă, mîncarea costă, iar de călătorit nu călătorește singură, ci însoțită de o liotă de așa-ziși adepți, care nici ei n-or fi stînd cu burta goală!

Sau cumva la aceste întrebări nu pot răspunde decît agenturile de spionaj care își racolează oamenii din rîndul adepților și informații din rîndul celor care se confesează în cadrul operațiilor de „iertare a păcatelor"? Că doar în timpul conferinței s-a spus clar: România este arondată Franței, iar Bulgaria Elveției. La ce madam, la spiritualitate, la iertarea păcatelor, la ce?

IOANA PRICOP, CONSTANTIN TUDOR

BULGARIA - WIPO EXPO '91 PLOVDIV

EXPOZIȚIA MONDIALĂ PENTRU TINERET DE INOVAȚII ȘI INVENȚII

În perioada 7 iunie—7 iulie 1991 în Bulgaria, la Plovdiv, va avea loc Expoziția mondială pentru tineret de inovații și invenții, la care și-au anunțat pînă acum participarea [illegible] tori din 33 de țări din Europa, America, Africa și Asia, precum și o serie de organizații și organisme internaționale interesate. În cadrul expoziției se va desfășura, între 3 și 5 iulie, un Simpozion internațional cu tema „Tinerii inventatori și inovatori în dezvoltarea economică și tehnologică".

Pentru cei interesați fie în participarea cu lucrări în cadrul expoziției sau simpozionului, fie în vizitarea acestui important obiectiv, dăm adresa organizatorilor:

EXPOCENTER LTD
2 a, Alexander Stamboliiski Blvd
Sofia, 1040
BULGARIA
Telefon: 80 36 03; telex 22 374; fax: 801201

ROZMARINUL

de la promisiune la speranță

RADU STOIANOV,
Stațiunea de Cercetări pentru Plante Medicinale și Aromatice Fundulea

Rozmarinul (Rosmarinus officinalis L.), considerat de antici ca simbol al iubirii, al căsătoriei și al morții, iar la noi drept „una dintre cele mai iubite flori", are nu numai o valoare sentimentală, ci și una economică deosebită, fiind printre cele mai valoroase specii aromatice cunoscute. După o statistică relativ recentă, producția mondială de ulei volatil de rozmarin era, la nivelul anului 1984, de 250 t, producții superioare acesteia înregistrînd doar trei specii Mentha spicata (1 400 t), Lavandula hybrida (750 t) și Angelica archangelica (700 t).

Importanța deosebită a rozmarinului reiese din întrebuințările sale în cosmetică și parfumerie, ca plantă meliferă și ca plantă medicinală.

Foloasele medicinale ale speciei, foarte numeroase și extrem de diverse, aruncă asupra ei o oarecare doză de neîncredere. Practic, rozmarinul apare ca un panaceu, utilizat în proporții rezonabile și în preparate adecvate *(vezi figura)*.

Această paletă largă de întrebuințări se datorează multiplelor sale acțiuni farmacodinamice, dintre care mai importante par a fi următoarele: stimulent-aromatică, cicatrizantă, coleretică, tonic-amară, diuretică, bacteriostatică, datorate compoziției chimice foarte bogate, pusă în evidență de numeroase screeninguri fitochimice. Analizele au pus în evidență conținutul relativ mare de ulei volatil – 0,15–2,0% – și prezența printre componentele uleiului volatil în principal a patru compuși camfor, borneol, cineol și pinen, cu predominanța simultană în eșantioanele folosite a minimum 2.

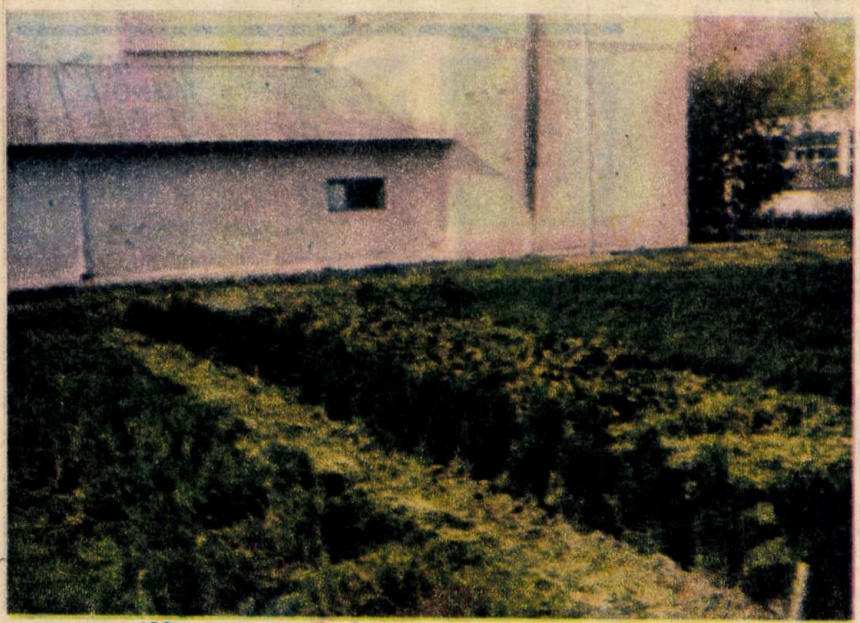
Destinul rozmarinului ca plantă medicinală a fost asemănător aceluia al salviei (Salvia officinalis L.): o perioadă îndelungată de glorie, urmată de uitare. Cu titlu de curiozitate, prezentăm un fragment dintr-o lucrare apărută în anul 1684 și intitulată: „Culegere de secrete și curiozități rare privind cele mai admirabile efecte ale naturii", din care aflăm ce consecințe a avut tratamentul cu „Apă regală ungurească" asupra serenissimei Donna Isabella, din cetatea Buda: „Eu, Donna Isabella, regina Ungariei, în vîrstă de 72 de ani, infirmă de picioare și gutoasă, am folosit un an întreg prezenta rețetă pe care mi-a dat-o un ermit și care a avut un asemenea efect asupra mea încît păream oricui frumoasă, regele Poloniei mă voia ca soție, iar eu l-am refuzat din dragoste pentru Domnul nostru Iisus Hristos, crezînd că el mi-a trimis un înger". Evident că astăzi pare deplasat un optimism atît de robust, dar putem aprecia că totuși specia este în plin proces de reconsiderare.

Rozmarinul nu a făcut încă obiectul unor cercetări sistematice în țara noastră, datele din literatură apărute la noi părînd a fi doar rodul unor traduceri. În ultima vreme, specia a fost însă luată în studiu la stațiunea noastră în vederea introducerii ei în cultură. Este un arbust sempervirescent, înalt de 60–150 cm, foarte mirositor (conform uneia dintre cele două etimologii acceptate, denumirea genului ar veni de la cuvintele grecești „rhops" = arbust mic și „myrinos" = mirositor, de balsam). Perioada înfloritului se întinde din ianuarie pînă toamna. Totuși probabilitatea maximă de a întîlni flori pe ramurile acestor plante este în luna aprilie, urmată de mai și de martie. De remarcat că în nici o lucrare consultată nu am întîlnit menționat anul în care înflorește pentru prima dată. În ceea ce ne privește, lucrînd cu două varietăți de proveniențe diferite, numai cea autohtonă a înflorit, în al doilea an de vegetație. Culoarea florilor este variabilă, îmbrăcînd toată gama cromatică de la albastru la alb (n-ar fi exclusă o oarecare decolorare a florilor pe măsura îmbătrînirii lor), dar și purpuriu sau vărgat. De altfel, chiar „Flora RPR" citează la variabilitatea speciei formele „albiflorus" și „variegatus", alături de alte două forme ce redau diferențe ale aparatului foliar: „angustifolius" și „latifolius". Florile situate la subsuoara frunzelor sau în vîrful ramificațiilor sînt grupate cîte două sau mai multe, formînd în final un gen de spic mai mult sau mai puțin lax.

Rozmarinul este originar din zona mediteraneană, unde de altfel se și întîlnește atît spontan, cît mai ales cultivat în țări precum Spania (130 t ulei volatil în anul 1984, cel mai mare producător), Maroc (60 t), Tunisia (50 t), Italia, Franța, Turcia, Grecia etc. În afara acestora el se mai cultivă și în India, URSS, Iugoslavia, Portugalia, Anglia, America de Nord etc.

Datele pentru țara noastră nu sînt foarte precise, după unii autori el fiind o specie cultivată în sere, locuințe, grădini și parcuri. Deoarece, în cîmp deschis, nu suportă iernile nici în sudul țării, iarna aceste plante sînt adăpostite în pivnițe, verande închise, încăperi, deși ar putea ierna și afară dacă temperatura nu coboară sub 2–4°C.

Cerințele rozmarinului față de mediu sînt mari, îndeosebi față de factorul căldură. Să remarcăm însă că dacă printr-o zonare corespunzătoare ar putea fi rezolvată această problemă, atunci cultura ar putea valorifica superior terenuri deseori improprii altor specii (pante, nisipuri, terenuri acide sau sărături moderate, zone aride etc.). Un articol semnat de Octavian Paler ne dă o imagine despre răspîndirea acestei specii („Istorie și legendă", în „România literară", 11/16.03.1989): „Sînt la Micene, sub un cer fierbinte și spălăcit, într-o amiază de iunie, pe o colină unde se află ruinele fostei cetăți a atrizilor (Troia). Departe, la vale, se zărește Argosul. Puțin mai la stînga, se văd niște munți în înălțime modestă, (...). În jur, cîmpie aridă, stearpă. Cîmpie «hrănitoare de cai și însetată», o numește Homer. Miroase a rozmarin și a cimbru. La poalele colinei înfloresc oleandri amari, tufe de iasomie și tuberoze; numai flori care evocă mormîntul și moartea. Nu există nici un copac. Doar cîțiva arbuști, prinși ca niște caracatițe pe solul pietros. Iar mai sus, unde s-au făcut săpăturile, povîrnișul de-a dreptul descărnat. (...). Oricît mă străduneia dintre cele două etimologii acceptate, denumirea genului ar veni de la cuvintele grecești „rhops" = arbust mic și „myrinos" = mirositor, de balsam). Perioada înfloritului se întinde din ianuarie pînă toamna. Totuși probabilitatea maximă de a întîlni flori pe ramurile acestor plante este în luna aprilie, urmată de mai și de martie. De remarcat că în nici o lucrare consultată nu am întîlnit menționat anul în care înflorește pentru prima dată. În ceea ce ne privește, lucrînd cu două varietăți de proveniențe diferite, numai cea autohtonă a înflorit, în al doilea an de vegetație. Culoarea florilor este variabilă, îmbrăcînd toată gama cromatică de la albastru la alb (n-ar fi exclusă o oarecare decolorare a florilor pe măsura îmbătrînirii lor), dar și purpuriu sau vărgat. De altfel, chiar „Flora RPR" citează la variabilitatea speciei formele „albiflorus" și „variegatus", alături de alte două forme ce redau diferențe ale aparatului foliar: „angustifolius" și „latifolius". Florile situate la subsuoara frunzelor sau în vîrful ramificațiilor sînt grupate cîte două sau mai multe, formînd în final un gen de spic mai mult sau mai puțin lax.



iesc, nu reușesc să descopăr aici decît pietre, soare, maci și vipere".

Înființarea plantației se poate face atît prin semințe, cît și pe cale vegetativă. Semănatul se execută în încăperi încălzite, în primele luni ale anului. Răsadurile obținute se plantează primăvara foarte tîrziu fie în primul, fie în al doilea an de la producerea lor.

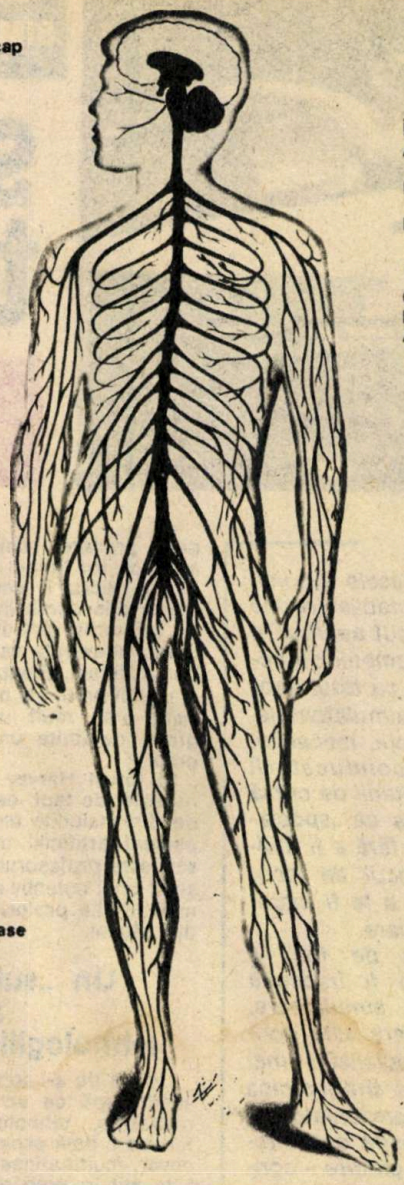
Lucrările de întreținere nu prezintă particularități, excepție făcînd pregătirea pentru iarnă. Astfel, se recomandă mușuroirea, toamna, cu pămînt mult și cu 10–20 cm de mulci (gunoi de grajd) cel puțin în primii 5 ani. Materialul de mulcire să fie bine uscat și așezat, obligatoriu, numai după ce pămîntul a înghețat ușor la 3–5 cm adîncime. În primăvara celui de-al doilea an toate crenguțele se scurtează astfel încît să rămînă numai 3–4 noduri, iar la fiecare 6–7 ani se face întinerirea tufelor prin tăierea plantei la 7–8 cm de la colet. Beaucaire considera că „rozmarinul crește ușor și cînd se taie razant cu solul răspunde cu mare vigoare, cînd astfel, în al doilea an, o tufă cu puțină parte lemnoasă și multe frunze". Plantele tunse de cu toamna pînă la partea lemnoasă dau în primăvară lăstari lemnoși care rodesc foarte mult.

Asupra recoltării, părerile sînt împărțite. Recoltarea se execută începînd cu anul al treilea, fie înainte, fie după înflorit, de 2–3 ori pe an, manual și numai părțile nelemnoase. Producția este de ordinul a 2–3 t de material proaspăt la hectar, ceva mai mare fiind în zonele cu condiții foarte favorabile.

Cercetările au fost inițiate cu folosirea a două provenințe de rozmarin, una din Egipt și alta autohtonă. Pentru început, experiențele au fost orientate în mai multe direcții: posibilitățile de obținere a culturii, determinarea creșterilor vegetative și estimarea producțiilor, rezistența plantelor la iernare și determinarea conținutului în ulei volatil. Fără a obține rezultate spectaculoase, după primii trei ani de cercetare s-ar desprinde următoarele concluzii: butașii se pot obține din părțile lemnoase sau semilemnoase, de la plantele de un an, procentul lor de prindere depășind însă rareori 50–65%; în condițiile unui an normal din punctul de vedere al precipitațiilor, creșterile vegetative sînt notabile, în circa 5 luni plantele ajungînd la 30–40 cm înălțime. Rezistența plantelor la iernare este foarte redusă, sensibilitatea lor la frig fiind, probabil, factorul restrictiv în zonarea acestei specii. În perioada de experimentare a acestui aspect (1988–1989), plantele provenite din Egipt au degerat în totalitate, în timp ce cele autohtone au manifestat o oarecare rezistență. Atît în stare proaspătă, cît mai ales în stare uscată, plantele autohtone au un conținut mai ridicat în ulei volatil decît cele provenite din Egipt (0,48–1,46, respectiv 0,24–2,67).

Datele prezentate au menirea de a atrage atenția asupra acestei specii de mare importanță, considerăm noi, și, poate, chiar de viitor în vederea cultivării, deocamdată artizanal, dar într-o nu prea îndepărtată perspectivă poate chiar pe suprafețe mai mari, cum se zice și într-un îndrăgit cîntec popular: „Din Tecuci la Severin/ Tot culturi de rozmarin".

PREPARATE FARMACEUTICE	FORME DE ÎNTREBUINȚARE
Oțet și alcoolat aromatic	*Infuzie*
Balsam liniștitor	*Decoct*
Balsam Opodeldoch	*Extract total*
Liniment amoniacal camforat	*Tinctură*
Balsam Nerval, Apă de aur	*Macerat*
Apă de Cologna, Apă roșie	*Vintonic*
Oleum Jusquiaume composé	*Inhalații*
Oleum Hyoscyami compositum	*Fumigații*
Vinul celor patru tîlhari	
Apa reginei Ungariei	
Apă d'Arquebusade	



Ameţeli, dureri de cap
Tulburări astenice
la temei tinere
Stări depresive
Isterie
Surmenaj intelectual
Apoplexie

Catar cronic
Vertij

Scrofuloză

Astm
Tuse convulsivă

Congestia ficatului
Icter
Colecistită
Dischinezie biliară

Gastrite
Dispepsii
Stări de vomă
spasmodice

Vermifug

Mătreață
Alopecie

Îngrijire ten gras
Acnee

Inflamația pleoapelor

Dureri de dinți

Palpitații
Cardiopatie ischemică
Hipertensiune arterială
Angină pectorală

Reumatism
cardio-articular

Colici renale

Amenoree
Tulburări
de menopauză
Leucoree
Frigiditate
Impotență

Entorse
Plăgi gangrenoase
Sciatică

Principalele indicații terapeutice ale rozmarinului

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ
ANTICIPAȚIA - INFOCLUB - PSIHOLOGIA

Din dorința de a veni în ajutorul celor interesați să fie la curent cu cele mai noi și spectaculoase realizări ale științei și tehnicii contemporane, Societatea comercială „Știința & tehnica" SA anunță că se pot realiza abonamente direct la redacție la publicațiile:

„ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" — (lunară) 6 apariții: 150 lei (120 lei revistele + 30 lei comision de expediere)

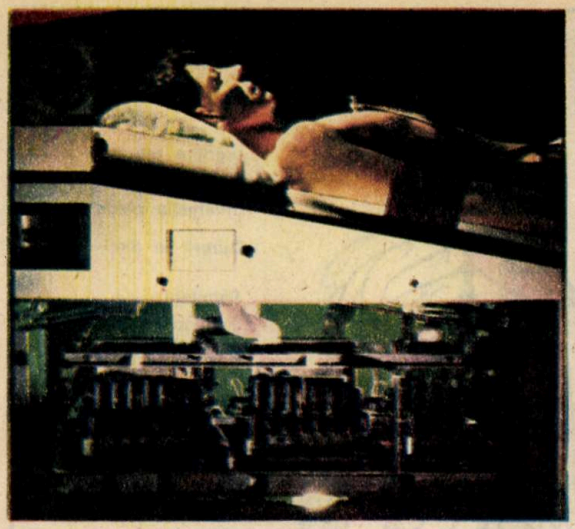
„ANTICIPAȚIA" — (lunară) 6 apariții: 102 lei (72 lei revistele + 30 lei comision)

„INFOCLUB" — (trimestrială) 4 apariții: 160 lei (140 lei revistele + 20 lei comision)

„PSIHOLOGIA" — (trimestrială) 4 apariții: 100 lei (80 lei revistele + 20 lei comision)

Difuzorii particulari autorizați din întreaga țară se pot adresa direct la redacție pentru preluarea spre vînzare a unui stoc de minimum 100 de publicații, beneficiind de un rabat negociabil. Informații suplimentare la telefon 17 72 44.

Banii vor fi trimiși prin mandat poștal pe adresa revistei, pe numele Gheorghe Badea, Piața Presei Libere nr. 1, sector 1, București, cod 79781, specificîndu-se numele și adresa la care vor fi trimise publicațiile.



SIMULATOARELE ÎN TEHNICA MEDICALĂ:

suferințele tînărului HARVEY

O dată cu progresele tehnicii contemporane, cu deosebire ale electronicii, și-a făcut apariția în cele mai diferite domenii de activitate o categorie cu totul deosebită de aparate: simulatoarele. Cu ajutorul lor piloții, mecanicii de locomotive, conducătorii auto sau chiar căpitanii de cursă lungă se pot forma ca „specialiști cu experiență" fără a fi utilizat niciodată mijlocul de locomoție ce urmează a le fi încredințat spre guvernare.

Desigur, „proba de foc" a practicii nu poate fi înlocuită complet de către simulatoare, dar situațiile cu care este confruntat viitorul specialist - mai ales atunci cînd ele sînt judicios alese și ingenios prezentate, ca „incidente" ce solicită capacitatea de orientare și gîndire - constituie un capital extrem de prețios în viitoarea lui carieră.

Simulatoarele au ieșit tot mai mult în ultimii ani din sfera relativ restrînsă a mijloacelor de transport. Iată însă că recent ele au „abordat" un domeniu cu totul neașteptat: medicina.

O „persoană" foarte suferindă...

Oricine ar avea posibilitatea să arunce o scurtă privire asupra fișei medicale a lui Harvey Cordialis ar fi îngrozit. Această „persoană" suferă de nu mai puțin de 25 de boli cardiovasculare. Dintre acestea unele sînt deosebit de grave, punîndu-i chiar sub semnul întrebării existența. Cine nu l-ar compătimi aflînd că printre afecțiunile lui se numără angina pectorală sau infarctul miocardic.

În ciuda stării de sănătate mai mult decît precare, jalnice chiar, H.C. este aproape tot timpul pe drumuri. Agenda sa de lucru îi cere să-și părăsească foarte des domiciliul din Florida, SUA, iar călătoriile sînt dintre cele mai obositoare, adevărate salturi la antipozi: Japonia, Israel, Franța, Australia, Germania. Nici omul cel mai sănătos nu ar rezista prea mult unui asemenea program, darămite un cardiac în ultimul grad!

Și totuși Harvey rezistă. Motivul? El nu este, de fapt, decît o păpușă umană de dimensiunile unui adult, cel dintîi... pacient artificial din lume. „Părintele" său este profesorul Michael S. Gordon, șeful unui colectiv de specialiști de cele mai diferite profesii de la Universitatea din Miami.

Un „subprodus" al tehnologiilor cosmice

„Ideea de a-l construi pe Harvey ne-a venit după ce am luat cunoștință de realizările... tehnologiilor spațiale", mărturisea o dată expertul american. Într-adevăr, multitudinea de simulatoare utilizate atît în pregătirea viitorilor cosmonauți, cît și în supravegherea stării lor de sănătate fizică și psihică era propice inspirației.

Dar de la idee la realizarea practică drumul a fost lung și spinos. Nu mai puțin de 10 ani de muncă asiduă au fost necesari pentru a o materializa. Și aceasta în condițiile în care sprijinul unor specialiști de marcă nu lipsea, dat fiind că alături de echipa multidisciplinară a universitarilor din Miami lucrau și oameni de știință de la vestita clinică de cardiologie Mayo, de la American Heart Association, de la concernul ITT și de la NASA.

Rezultatul este însă impresionant. Atunci cînd de „patul de suferință" al lui H.C. se apropie un grup de studenți sau de medici, ei pot fi consultați asupra bolii pe care doresc să o studieze pe substitutul de pacient. La o simplă apăsare pe buton, calculatorul electronic din complexa instalație care este de fapt Harvey declanșează programul menit să simuleze simptomele maladiei alese.

Ca urmare, „bolnavul" prezintă la examinare un plus, o tensiune arterială, ba chiar și o electrocardiogramă aflate în conformitate cu „starea" sa momentană. Toate anomaliile și abaterile de la valorile normale sînt reproduse de Harvey cu exactitate pentru fiecare dintre cele 25 de maladii cardiovasculare ce formează „repertoriul" său de bază. Printre ele se numără boli foarte rare, cum ar fi malformații ale valvelor inimii, dar și foarte frecvente, precum și „simptomele" unei sănătăți cardiace perfecte.

Seturi de röntgenograme și de alte examene complexe de laborator completează „documentația" fiecărui caz în parte. Ele au fost prelevate, așa cum au fost înregistrate toate simptomele specifice fiecărei boli, de la pacienți autentici. Respectivele informații au fost depuse în memoria magnetică a calculatorului, iar dispozitivele electronice ale humanoidului le reproduc cu fidelitate.

Perspective cu adevărat revoluționare

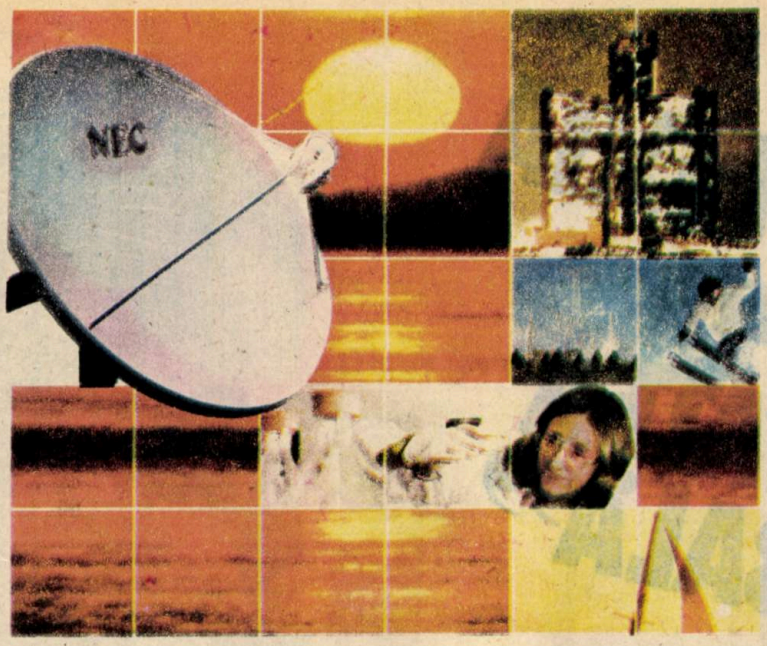
Cu un asemenea comportament, nu este de mirare că noul simulator a stîrnit entuziasmul unanim al lumii medicale. De altfel, turneele pe care le întreprinde H.C. în întreaga lume sînt menite să demonstreze avantajele deosebite ale instruirii personalului medical pe asemenea dispozitive perfecționate.

Beneficiarii nu sînt însă numai studenții medicinești. La fel de interesați s-au dovedit și internești sau cardiologi cu state mai vechi de serviciu, dar care doresc să-și adîncească specializarea în bolile cardiovasculare, principala cauză a mortalității omului zilelor noastre.

Iată motivele pentru care „cota" lui Harvey la bursa interesului general al cercurilor de specialitate este în continuă creștere. Aceasta nu numai în ce privește demonstrațiile. Deși prețul unei asemenea „aparaturi didactice" este departe de a fi modest, el situîndu-se în jurul cifrei de 750 000 de dolari, numai în Germania există deja 29 de solicitări ferme.

Dar Harvey Cordialis este numai un prim pas spre pătrunderea largă a simulatoarelor în practica medicală, susțin specialiștii. În viitor va fi posibilă — pornind de la experiența acumulată în acest caz — realizarea de pacienți artificiali pentru sălile de chirurgie, de ortopedie, pentru alte specialități ale dificilei practici medicale, fapt ce va deschide perspective cu adevărat revoluționare în această veche știință umanistă.

PETRE JUNIE



televiziunea de înaltă definiţie

Bătălia continuă

„Japonezii au hotărît să cucerească lumea tehnologiei înalte; dar aceasta înseamnă cucerirea lumii, pentru că lumea de mîine va fi lumea tehnologiei înalte." Aceasta este temerea care a mobilizat Europa tehnologică la o replică ce se vrea a fi pe măsura acţiunii angajate pe termen lung de sofisticata industrie a Ţării Soarelui Răsare, care, spre exemplu, controlează deja 85% din piaţa memoriilor dinamice.

Această dominare a pieţei este semnificativă pentru capacităţile de producţie nipone. Deşi americanii, prin Texas Instruments, deţineau un avans bun în producţia de DRAM (Dynamic Random Access Memory) de 1 megabit, obţinute după o tehnologie CMOS de o fineţe în execuţie care mergea pînă la 1 micrometru, începînd din acest an japonezii au dezvoltat circuite de 4 megabiţi cu o geometrie de 0,8 µm, iar începînd din 1995 vor trece masiv la memorii de 16 megabiţi şi poate de 64 megabiţi, avînd geometrii (mai aproximativ spus, finete de execuţie) care vor atinge respectiv 0,5 şi 0,3 µm. În particular ne spus, NEC a anunţat posibilitatea de a produce chiar din acest an memoriile de 16 megabiţi.

Bătălia în acest domeniu se reflectă şi în domeniul televiziunii de înaltă definiţie, unul dintre domeniile cele mai strîns legate de evoluţia tehnologică a componentelor electronice. Devenită realitate şi în Europa, ea reflectă în prezent cel mai bine efortul disperat al firmelor de pe vechiul continent de a-i înlătura pe japonezi.

Oricum, o primă bătălie a fost cîştigată de firmele europene, care au reuşit să impună un sistem, HD-MAC, intrat deja într-o fază experimentală ce va dura pînă în anul 1995. De astăzi însă se află la dispoziţia publicului un sistem intermediar, norma D2-MAC Paquet, care face trecerea de la vechile PAL şi SECAM la HD-MAC. Aceasta este în serviciu în Germania şi Franţa (pentru ultima cu programele prin satelit ale lui Le Sept şi Euromusique) şi permite o foarte bună ameliorare a imaginii şi a sunetului emise şi recepţionate în toate fazele unui proces TV şi mai ales va crea o compatibilitate completă între vechile sisteme şi cel al televiziunii de înaltă definiţie (TVHD).

De fapt, trebuie sesizat de la început că TVHD va aduce o schimbare şi în structura receptoarelor noastre de televiziune, pe care noi o vom percepe (în afara calităţii net superioare) mai ales în formatul imaginilor televizate. Actualul raport al dimensiunilor imaginii (care se regăseşte, evident, în raportul dimensiunilor ecranului televizorului) de 4:3 va fi înlocuit cu 16:9. Pentru o adaptare mai uşoară, noile televizoare, seria D2-MAC Paquet, vor dispune de acest tip de ecran foarte larg. În acest sens ele vor fi dotate probabil cu tuburi (cinescop) 16:9, aflate deja în producţie la uzinele Thomson din Italia (aceleaşi planuri îşi face şi Philips). Un proces similar a fost adoptat şi de japonezi cu sistemul Muse, concurent al celui european. De altfel, în sprijinul acestuia, Sony, Toshiba şi Mitsubishi au lansat în producţie, de asemenea, tuburi avînd raportul imaginii de 16:9. Din 2010, deci la sfîrşitul primului deceniu al noului secol (şi mileniu, în acelaşi timp), întregul sistem actual de televiziune va fi înlocuit complet de cel al televiziunii de înaltă definiţie. De altfel, una din caracteristicile subliniate adesea relativ la TVHD este concepţia sa evolutivă, iar această calitate este revendicată şi pentru norma intermediară HD-MAC. Evoluţia fundamentală previzibilă este trecerea de la analogic la numeric, mai ales dincolo de anul 2010, căci pentru moment ambele sisteme de înaltă definiţie, atît cel european, cît şi cel japonez, rămîn încă analogice în ceea ce priveşte transmisia imaginilor. Această trecere spre numeric va reprezenta o adevărată revoluţie în domeniu, deoarece va permite integrarea TVHD în alte sectoare, cum ar fi industria, medicina, telecomunicaţiile şi procesele editoriale.

Ca să fim drepţi, cercetările şi chiar experimentele în domeniul televiziunii numerice nu aşteaptă deceniul viitor. O primă încercare a fost făcută în cadrul programului european Eureka 256 (cu ocazia Campionatului mondial de fotbal), de către televiziunea naţională italiană (RAI). La aceasta (transmisia numerică prin satelitul Olympus) au participat şi constructori de echipament pentru semnale de înaltă definiţie de la Retevision (TV spaniolă) şi de la Universitatea din Madrid. Procedeul utilizat, cunoscut ca schimb de programe video între studiouri, avea în vedere o standardizare completă a sistemelor TVHD atît europene, cît şi japoneze. Meciurile de la Mondiale erau de fapt transmise în TVHD numerică cu un „debit" de 70 Mbiţi/s spre satelitul Olympus la fel de bine în sistemul japonez de 1 125 de linii, la 60 Hz, ca şi în sistemul european de 1 250 de linii, la 50 Hz.

Luarea imaginilor a fost asigurată cu ajutorul camerelor (de luat vederi) TVHD devenite, a să spunem aşa, clasice. Semnalele standard japoneze erau tratate, potrivit normelor NHK, într-un camion şi apoi transmise, în numeric, către Olympus. Pe de altă parte, într-un alt camion TVHD amplasat în vecinătatea stadionului, imaginile HD-MAC europene erau recepţionate şi înregistrate pe un magnetoscop (HD-MAC). După codare, în 34 Mbiţi, semnalele erau transmise studiourilor la Roma, prin fibre optice. În acest centru de producţie, semnalele erau modulate în 70 Mbiţi, făcute numerice şi compatibile, 50/60 Hz, transmise la emiţător şi de aici la satelit. Programele numerice ale satelitului erau captate de o staţie, decodate în HD-MAC şi transmise în sala de teleproiecţie a companiei de televiziune italiene (RAI).

Aceasta a fost prima tentativă, făcută deci în 1990, prin care s-a încercat, aşa cum spuneam anterior, standardizarea celor două sisteme şi asigurarea compatibilităţii lor. Dar rapida mutaţie a televiziunii către înalta definiţie şi integrarea ei în alte domenii ale electronicii (calculatoare, telecomunicaţii, cinema profesional, domeniul video şi cel audio etc.) ar putea duce la alte sisteme decît cele cunoscute pînă acum. Este evident însă că progresele în TVHD vor depinde de capacitatea circuitelor electronice actuale de a face faţă pretenţiilor viitorilor ani. Estimările au fost deja făcute („Science et Vie"): un televizor color, în 1989, dispunea de 20% circuite analogice, 20% circuite logice şi 10% memorii; în 1995, un receptor HD-MAC va dispune (pentru o sumă de bani de trei ori mai mare) de 15% circuite logice şi 70% memorii. Acestea din urmă vor avea o capacitate totală de 32 Mbiţi, adică de patru ori mai mare decît un microcalculator actual (obişnuit).

De aici încolo bătălia tehnologică trece din nou în domeniul capacităţilor de care dispun japonezii şi europenii, bătălie de care vorbeam la începutul acestui material. Or, prognozele în această direcţie sînt, în mod evident, premature. Aşa că Europa, America sau Japonia?

CONSTANTIN TUDOR

DISLEXIA sau „CECITATEA VERBALĂ"

• Cum apar dificultăţile de înţelegere a cuvintelor scrise?
• De ce dislexicii nu înţeleg cuvintele pe care le citesc, dar prind foarte exact sensul aceloraşi cuvinte citite de alţii cu voce tare?
• Cum se explică faptul că dislexicii — deşi incapabili să citească şi să scrie corect — reuşesc, uneori, performanţe de excepţie în domeniul matematicii, de exemplu?
• Ce consecinţe antrenează dislexia în planul dezvoltării personalităţii?

Aproximativ cinci la sută din copii prezintă în primele clase şcolare tulburări mai mult sau mai puţin accentuate ale citirii şi scrierii. Deşi prima descriere a dislexiei (gr. dys = fără; lexis = cuvînt) datează din 1877, cînd dr. Küssmaul semnala simptomul de „cecitate verbală", această tulburare psihică se află şi în prezent în perimetrul semnelor de întrebare: Cum apar dificultăţile de înţelegere a cuvintelor scrise, fără nici o deficienţă senzorială sau intelectuală? De ce dislexicii nu înţeleg cuvintele pe care le citesc, dar desprind foarte exact sensul aceloraşi cuvinte citite de alţii cu voce tare? Cum se face că dislexicii, incapabili să citească şi să scrie corect (inversează silabele, „mutilează" frazele etc.), reuşesc uneori performanţe de excepţie (în domeniul matematicii, de exemplu)? Care sînt cauzele tulburărilor scris-cititului? Ce consecinţe în planul dezvoltării personalităţii antrenează dislexia? Dacă la acestea adăugăm şi întrebarea cea mai grea: Cum putem corija deficienţele (disortografia şi citirea incorectă)?, ajungem la concluzia că într-un veac de observaţii ştiinţifice s-au acumulat mai multe întrebări decît răspunsuri clare, lipsite de echivoc.

Şi totuşi, recent, la cel de-al cincisprezecelea forum interdisciplinar de cercetare a dislexiei, desfăşurat la începutul acestui an la Köln, în Germania, haloul de necunoaştere ce înconjura această dezordine psihică obiectivată în greşelile de ortografie şi citire s-a redus considerabil. Cu acest prilej, prof. Andreas Warnke a făcut publice rezultatele studiilor sale privind activitatea electrică cerebrală a copiilor dislexici, validînd ipoteza perturbării funcţiilor creierului în producerea tulburărilor scris-cititului. Psihiatrul german a constatat o diminuare mai accentuată a frecvenţei undelor cerebrale alfa la dislexici, în situaţiile de concentrare intelectuală, comparativ cu copiii de aceeaşi vîrstă neafectaţi de dislexie.

Cercetările psihofiziologice recente au evidenţiat că în unele cazuri dislexia poate fi provocată de anumite deficienţe ale vederii. Dacă, experimental, se proiectează literele alfabetului direct în zona centrală a retinei (fovea centralis), care asigură acuitatea vizuală maximă, copiii dislexici sînt capabili să perceapă succesiunea alfabetului cu aceeaşi corectitudine ca şi ceilalţi şcolari de o vîrstă cu ei. Identificarea literelor devine însă foarte dificilă dacă proiecţia acestora atinge zone ale retinei mai îndepărtate de fovea centralis.

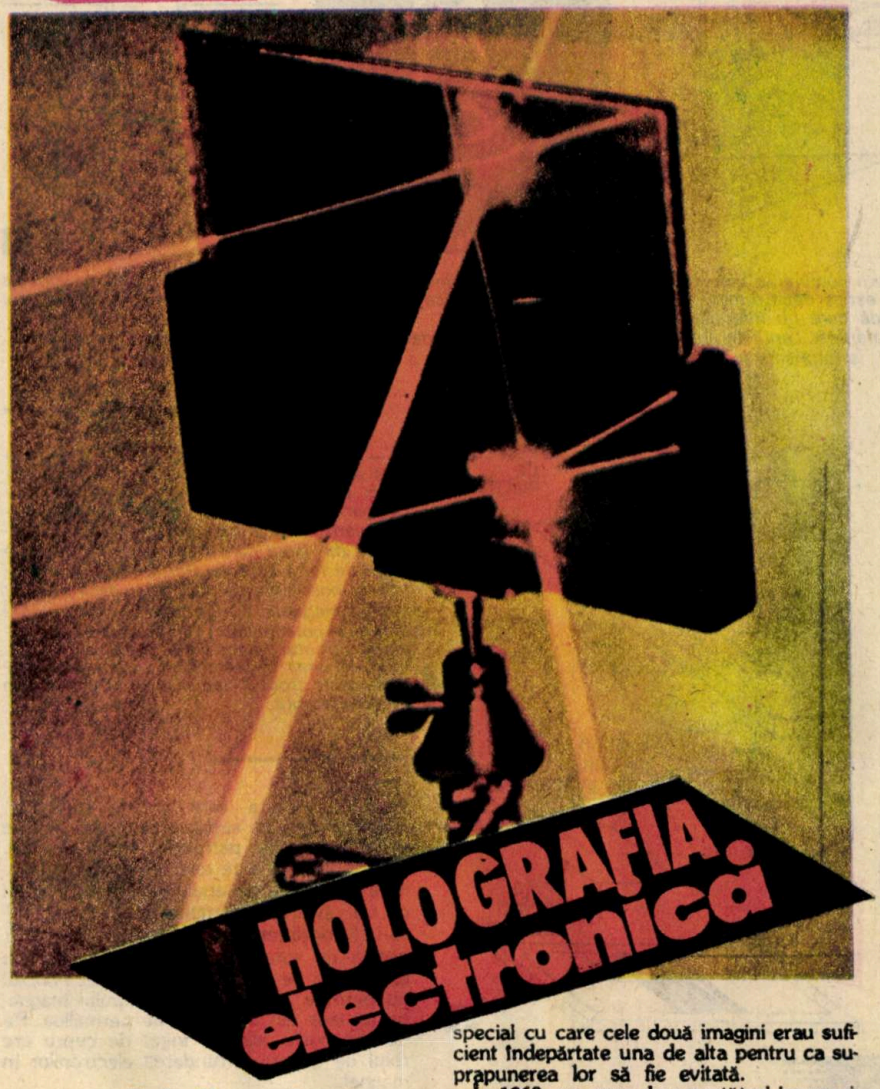
În ultimul timp s-au realizat progrese atît în ceea ce priveşte etiologia, cît şi în terapia dislexiei. Tulburarea scris-cititului se asociază adesea cu dificultăţi de orientare dreapta-stînga. Lateralizarea cerebrală inversată (stîngăcia) este, aşadar, implicată în dislexie. Ipoteza predominanţei funcţionale a emisferei drepte în dislexie este în prezent larg acceptată, ca şi incriminarea factorului ereditar în apariţia dislexiei.

Dar dislexia poate degenera într-o adevărată „infirmitate socială" - aşa cum remarca J. Boutonnier - dacă nu se iau din timp măsuri de corijare a tulburării activităţilor şcolare de scriere şi citire. Copiii dislexici întîmpină o anumită greutate în integrarea şcolară, sînt adesea marginalizaţi, ostracizaţi, se retrag în sine, se simt frustraţi. Ca urmare, se manifestă agresiv sau, dimpotrivă, extrem de timid. Handicapul social potenţial al dislexicilor nu trebuie subestimat, mizîndu-se pe ameliorarea spontană a tulburării către vîrsta de opt-nouă ani (fapt real, dar nu obligatoriu).

Nu ni se pare plauzibilă ipoteza susţinută de unii specialişti care consideră că dislexia ar avea la bază insuficienţa motivaţiei pentru învăţare, lipsa curiozităţii, deficitul epistemic. Premiile la olimpiadele de matematică obţinute de elevi dislexici, ca şi faptul că o serie de scriitori de renume au fost în copilărie dislexici reduc plauzibilitatea unei astfel de ipoteze explicative. Fără îndoială, afectivitatea poate juca un anume rol în producerea tulburărilor scris-cititului, dar modelul explicativ asociat faptelor de observaţie nu are totuşi consistenţă.

În depăşirea tulburărilor psihice de tipul celei discutate, atitudinea colectivului de elevi, a învăţătorilor şi profesorilor, a părinţilor are cea mai mare importanţă. Fiecare cuvînt scris sau citit corect trebuie considerat un progres şi încurajat ca atare. Glumele, chiar nevinovate, nu-şi au rostul. Reeducarea copiilor dislexici presupune remodelarea gîndirii şi reorganizarea spaţio-temporală a activităţilor şcolare. În paralel, se va acţiona pentru eliminarea timidităţii. Ca o nouă terapie a dislexiei, prof. Andreas Warnke propune învăţarea limbajului surdomuţilor, prin intermediul căruia se poate stabili corelaţia dintre limbajul scris şi vorbit. O altă modalitate de corijare a tulburării scris-cititului, foarte motivantă pentru copii, este legată de utilizarea ordinatoarelor şi a programelor de învăţare a ortografiei cu ajutorul calculatorului electronic.

ADINA CHELCEA



HOLOGRAFIA electronică

Impropriu spus, dar pe înțelesul tuturor, o hologramă este o fotografie tridimensională. Exprimarea este forțată deoarece tehnica holografică este total diferită de cea fotografică. În general, hologramele înregistrează figura de interferență formată prin suprapunerea a două unde coerente: una purtînd amprenta obiectului, cealaltă, etalon sau de referință, fiind folosită și în reconstruirea imaginii. De obicei, radiația coerentă uzuală în holografie este cea luminoasă, dar, în principiu, se poate folosi orice fenomen ondulatoriu coerent, de exemplu, un fascicul de electroni, pentru reconstruire fiind necesară tot o radiație laser. Prin urmare, această tehnică, numită **holografie electronică,** *transformă o undă electronică într-una optică. Sînt astfel posibile investigații neaccesibile microscoapelor electronice folosite ca atare.*

Această atrăgătoare conjuncție între tehnicile optice și electronice nu s-a putut însă realiza o dată cu dezvoltarea holografiei optice deoarece nu se obținuse încă un fascicul de electroni suficient de coerent. După ce, în 1960, inventarea radiației laser a făcut posibilă obținerea primelor holograme optice, holografia electronică a trebuit să aștepte încă două decenii pentru atingerea gradului scontat de coerență a unui fascicul de electroni. De atunci, au fost realizați pași importanți spre dezvoltarea practică a holografiei electronice, ca un mijloc de investigare a lumii microscopice.

Primii pași

Cu zece ani înainte de inventarea laserului, Dennis Gabor (Anglia) depunea eforturi pentru îmbunătățirea imaginilor oferite de microscopul electronic; mai exact, el urmărea eliminarea aberațiilor sferice introduse de lentilele electronice, prin reconstruirea optică a imaginilor de interferență produse de fascicule de electroni. A fost astfel întemeiată o tehnică neobișnuită de redare a imaginii unui obiect – holografia –, care nu necesita folosirea lentilelor, ci doar proprietățile fundamentale ale undelor – difracția și interferența.

Totuși, pentru a respecta adevărul istoric, trebuie să precizăm că, deși fezabilitatea formării imaginii holografice a fost investigată optic de către Gabor însuși – recunoscut, de altfel, ca părintele holografiei –, experimentele de holografie electronică au fost efectuate inițial de Michael E. Haine și Thomas Mulvey (Anglia), în anii de debut ai deceniului șase și de Tadatoshi Hibi, în Japonia, cîțiva ani mai tîrziu. În aceste eforturi inițiale, principalul necaz era provocat de suprapunerea, în procesul de reconstruire a imaginii, a așa-numitelor imagini gemene – imagini conjugate datorate faptului că hologrma nu înregistrează și semnul fazei de interferență. Acest efect supărător a fost eliminat în 1962, în holografia optică, prin folosirea unui montaj special cu care cele două imagini erau suficient îndepărtate una de alta pentru ca suprapunerea lor să fie evitată.

În 1968, un grup de cercetători japonezi, condus de Akira Tonomura, de la Laboratorul de cercetări din Hitachi, au demonstrat posibilitatea obținerii imaginilor holografice folosind fascicule de electroni. La rezultate oarecum similare au ajuns în aproximativ aceeași perioadă Gottfried Mollenstedt și Herbert Wahl de la Universitatea din Tübingen, Germania. În ambele cazuri însă, rezoluția imaginii, limitată de coerența fasciculului electronic, era mult mai redusă decît rezoluția oferită de microscoapele electronice.

În 1978, grupul de la Hitachi a reușit creșterea substanțială a coerenței prin folosirea unui fascicul de electroni generat de un vîrf punctiform de tungsten, mai energetic și mai monocromatic decît un fascicul termoionic convențional. Ceea ce a urmat a fost îmbunătățirea acestei tehnici și sporirea capacității sale de investigare.

Holografia electronică

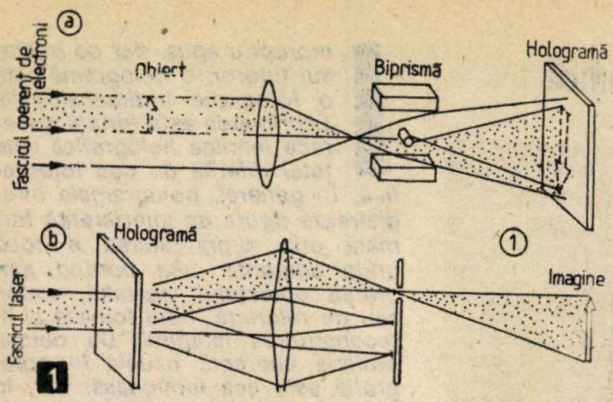
Perfecționarea continuă a microscopului electronic, prin obținerea unor fascicule electronice din ce în ce mai înguste, deci cu un grad crescut de coerență, a făcut posibilă fuzionarea celor două tehnici de investigare – microscopia electronică și holografia –, deschizînd calea holografiei electronice (microscopie de interferență electronică).

Holograma electronică este formată într-un microscop electronic cu emisie de cîmp **(fig. 1.a).** Obiectul intră în interacțiune cu o undă electronică plană și coerentă, a cărei întindere spațială depășește dimensiunile obiectului. Porțiunea frontului de undă care nu întîlnește obiectul servește ca undă de referință. Aceasta interacționează cu porțiunea frontului de undă ce poartă amprenta obiectului, figura de interferență fiind înregistrată pe film, ca o hologramă. După developarea filmului, se iluminează holograma cu un fascicul laser **(fig. 1.b),** obținîndu-se imaginea tridimensională a obiectului.

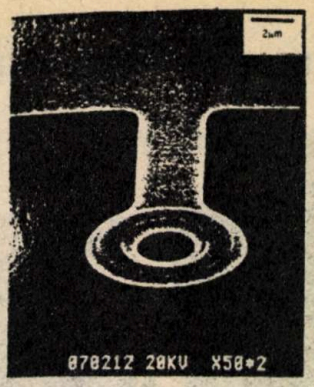
Dacă imaginea obținută prin intermediul microscopului electronic poartă informații referitoare doar la intensitatea fasciculului de electroni, în holografia electronică poate fi reconstruită optic distribuția de fază a fasciculului de electroni. Aceasta se realizează prin suprapunerea unei unde plane peste imagine în stadiul reconstrucției optice.

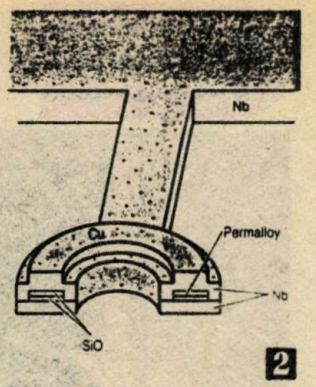
Premiere absolute

Interferometria electronică a reușit recent să furnizeze o confirmare a unuia dintre cele mai controversate efecte din fizică, efectul Aharonov-Bohm. Aceasta presupunea rezolvarea a cel puțin două probleme: prima problemă consta în obiecția că există scăpări ale cîmpului $\vec{B}$ în puncte de pe curba Γ, deci că $\vec{B}$ nu este chiar zero acolo unde noi vedem că este zero. Se im-



1

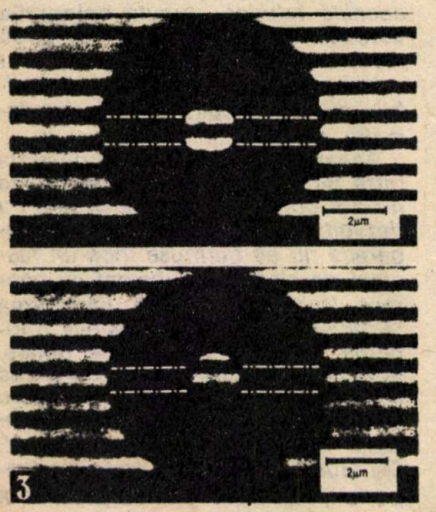




2

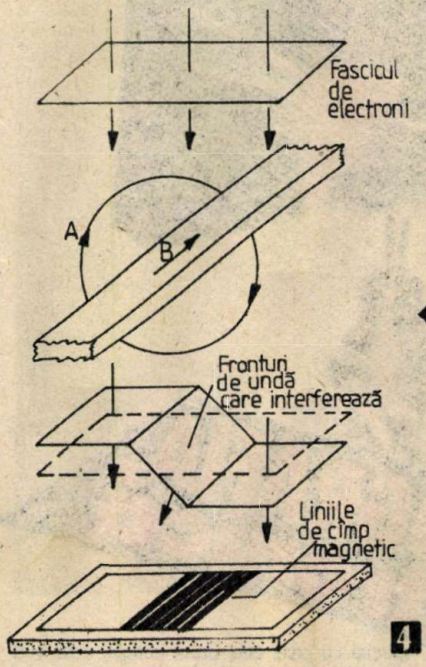
1. — **a:** *O hologramă electronică se obține prin iluminarea obiectului cu un fascicul coerent de electroni, mai extins decît dimensiunile obiectului. Porțiunea din frontul de undă care nu interacționează cu obiectul servește drept undă de referință. Lentilele electronice focalizează ambele porțiuni ale undei, iar biprisma le transformă într-o imagine plană, de interferență, înregistrată pe film.* **b:** *imaginea holografică este reconstruită prin iluminarea hologramei cu radiație laser.*

2. — *Magnetul toroidal folosit de grupul de la Hitachi pentru verificarea experimentală a efectului Aharonov-Bohm.*



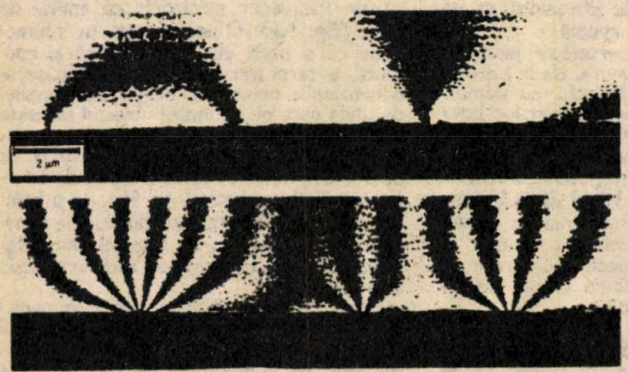
3

3. — *Diferența de fază înregistrată între fasciculul electronic care străbate magnetul față de cel exterior, manifestată prin deplasarea franjelor de interferență în interiorul golului toroidal față de cele din exterior. Această modificare n de fază este confirmarea experimentală a efectului Aharonov-Bohm.*



4

4. — *Distorsiunea frontului de undă electronică provocată de prezența unui cîmp magnetic. Unda plană provenind de la un fascicul paralel de electroni trece prin și de ambele părți ale unei bare magnetice lungi. Porțiunea din front care trece prin magnet este rotită de forța Lorentz. Porțiunile nerotite suferă o modificare de fază chiar dacă nu simt cîmpul magnetic B. Deplasarea de fază este datorată potențialului vector A care înconjoară circular magnetul. Suprapunînd un front de undă orizontal (cel punctat) de referință peste frontul deplasat se obțin franjele de interferență.*



5

5. — *Vizualizarea fluxonilor - cuantele cîmpului magnetic - prin intermediul holografiei electronice.*

punea așadar confinarea foarte riguroasă a cîmpului magnetic. Totodată, se impunea o precizie deosebită de măsurare, astfel încît să poată fi evidențiată modificarea fazei funcției de undă electronice, care ar avea, conform teoriei, valori foarte mici, și anume corespunzînd la un flux de cel mult 4.1×10^{-15} Wb.

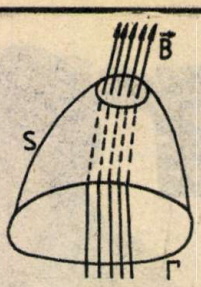
Să urmărim în continuare cum au fost abordate aceste două elemente experimentale în experiențele realizate recent de către grupul de la Hitachi, pe baza holografiei electronice.

O confinare foarte bună a cîmpului magnetic B se poate obține folosind un magnet toroidal: un magnet toroidal de permalloy este acoperit cu un strat supraconductor de niobiu și cu o peliculă de cupru **(fig. 2)**. Rolul supraconductorului de Nb este acela de a păstra cîmpul magnetic riguros în interiorul magnetului, prin efectul Meissner. Într-adevăr, un supraconductor nu permite cîmpului magnetic să pătrundă în interiorul său (decît pe distanțe foarte mici): în starea supraconductoare, electronii se comportă atît de coerent (sînt corelați), atît de „atent" unii cu alții, de solidar și de uniți, încît formează în fapt un curent macroscopic diamagnetic care, prin inducție electromagnetică, se opune oricărui cîmp magnetic exterior, în sensul creării unui cîmp magnetic egal și opus care-l anulează pe „intrus". Acesta este efectul Meissner. Există o serie de supraconductoare în care cîmpul magnetic pătrunde destul de bine, în sensul că el este exclus numai din anumite zone ale materialului, acesta arătînd ca un „șvaițer" cu multe găuri, dacă ar fi să-i fotografiem cîmpul magnetic. Dar acesta nu este cazul stratului de Nb din experiența pe care o descriem aici. Niobiul nu permite absolut deloc cîmpului magnetic să iasă din magnetul de permalloy. Pe de altă parte, stratul (foița) de cupru are rolul de a opri pătrunderea electronilor în magnet.

Principiul experienței este de a compara diferența de fază dintre două fascicule coerente de electroni, unul deplasîndu-se în interiorul magnetului, celălalt în exteriorul acestuia, fără să existe vreo „atingere" între cele două fascicule și fără ca unul dintre ele să simtă dtuși de puțin cîmpul magnetic. Fiind coerente (deci provenind de la aceeași sursă), între fascicule ar trebui să nu existe nici o diferență de fază; dacă există, atunci ea înseamnă efect Aharonov-Bohm. Aceasta ar fi „logica" experimentului. Rezultatul experimental a constat în observarea unei diferențe de fază π între funcțiile de undă ale celor două fascicule de electroni **(fig. 3)**, exact așa cum prevedea teoria efectului Aharonov-Bohm. În consecință, cîmpurile de etalonare, introduse de teoreticieni ca obiecte matematice ajutătoare pentru a „salva" invarianța la etaloanare a teoriei electromagnetismului, s-au dovedit a fi dt se poate de reale.

Interesant este, desigur, și modul specific în care s-a măsurat această variație de fază: ea s-a făcut prin tehnica holografiei electronice. Principiul acestei tehnici este următorul: Să ne imaginăm, de exemplu, că un fascicul de electroni trece prin și în jurul unei bare magnetice. Atîta vreme dt cîmpul magnetic este zero în interiorul barei, electronii formează o undă plană. Cînd în interiorul magnetului apare un cîmp

efectul AHARONOV BOHM



Fluxul magnetic de inducție $\vec{B}$ ce străbate o suprafață S este mărimea ce caracterizează cel mai convenabil cîmpul magnetic într-o regiune din spațiu. Efectul Aharonov-Bohm se referă la existența cîmpului magnetic, prin intermediul potențialului vector $\vec{A}$, într-o regiune în care fluxul este nul, pe curba Γ, care înconjoară fluxul la o distanță suficient de mare.

În 1959, Aharanov și Bohm, plecînd de la analiza mișcării funcției de undă electronice în prezența unui cîmp electromagnetic, au fost conduși la concluzia că această undă electronică suferă efecte observabile (anume prin modificarea fazei) chiar în acele regiuni din spațiu în care cîmpul electromagnetic este absent, dar potențialele electromagnetice sînt nenule. Într-adevăr, să ne imaginăm că într-o zonă limitată a spațiului există un cîmp magnetic de inducție $\vec{B}$ și să ne imaginăm, în continuare, că închidem o curbă Γ în jurul acestui cîmp, la o distanță suficient de mare, astfel încît, în punctele acestei curbe, $\vec{B}$ să fie egal cu zero. Să construim apoi o suprafață S care se sprijină pe curba Γ și pe care cîmpul $\vec{B}$ o străbate într-o zonă limitată, haşurată în figura noastră.

Se știe că fenomenele electromagnetice sînt descrise cu ajutorul a două cîmpuri, electric și magnetic. O mărime convenabilă pentru această descriere este fluxul cîmpului magnetic $\vec{B}$ (atunci cînd ne referim la cîmpul magnetic) printr-o suprafață de tipul celei din figură. Acest flux, pe care îl vom nota cu Flux ($\vec{B}$, S), este suma produselor dintre valorile lui $\vec{B}$ și ariile suprafețelor infinitezimale perpendiculare pe $\vec{B}$ (desigur, asta nu înseamnă altceva decît o integrală, dar nu este nevoie s-o scriem aici).

Pentru exprimarea și mai convenabilă a ecuațiilor electromagnetismului, au fost introduse alte două mărimi, numite potențiale electromagnetice, unul dintre ele fiind un vector notat cu $\vec{A}$. Definiția acestui potențial vector $\vec{A}$ spune că dacă Flux ($\vec{B}$, S) este diferit de zero (ca în cazul nostru), atunci potențialul vector $\vec{A}$ este nenul în punctele curbei Γ. Mai exact, Flux ($\vec{B}$,S) este egal cu suma produselor dintre valorile lui $\vec{A}$ și lungimile infinitezimale ale arcelor de pe curba Γ, această mărime numindu-se circulația lui $\vec{A}$ de-a lungul lui Γ și s-o notăm Circ ($\vec{A}$, Γ); așadar, Flux ($\vec{B}$, S) = Circ ($\vec{A}$, Γ).

Deci, deși $\vec{B}$ este zero pe Γ, totuși cîmpul electromagnetic își face simțită prezența prin faptul că $\vec{A}$ este diferit de zero pe Γ. Se pune însă întrebarea: oare este această prezență sesizabilă, adică este ea fizic observabilă, sau rămîne doar o simplă curiozitate matematică? Intervine aici un aspect contradictoriu al problemei: ecuațiile electromagnetismului permit alegerea lui $\vec{A}$ egal cu zero pe Γ (și diferit de zero în zona în care $\vec{B}$ este diferit de zero). Această libertate pe care teoria electromagnetică le-o oferă fizicienilor se numește **invarianța teoriei la etalonare.** Astfel, făcînd uz de această libertate, se poate elimina chestiunea incomodă a prezenței cîmpului magnetic în absența fluxului. În același timp însă, tocmai această libertate pe care teoria o oferă face posibil ca $\vec{A}$ să fie diferit de zero acolo unde $\vec{B}$ este egal cu zero, revenindu-se la paradoxul aparent: cîmpul electromagnetic este prezent (prin $\vec{A}$) acolo unde nu este prezent (prin $\vec{B}$). Alegerea variantei reale nu poate fi stabilită decît pe cale experimentală.

Ei bine, Aharonov și Bohm au afirmat, încă din 1959, că starea de mișcare a unui electron este modificată (și anume, i se modifică faza funcției de undă) dacă el trece prin regiunea curbei Γ, adică pe acolo unde $\vec{B}$ este zero, iar $\vec{A}$ este diferit de zero. Această modificare poate fi evidențiată experimental, între altele, prin experiențe de interferometrie electronică. A apărut astfel posibilitatea de a verifica dacă într-adevăr libertatea oferită de teoria electromagnetismului este reală, adică dacă putem într-adevăr să alegem, după bunul nostru plac, $\vec{A}$ egal sau diferit de zero acolo unde $\vec{B}$ este zero (adică pe curba Γ).

Problema ridicată de această „libertate" a teoriei electromagnetismului a fost și rămîne de mare interes, întrucît ar putea dovedi că am lucrat corect pînă acum cu o teorie greșită sau că greșeala, dacă există, nu are urmări sesizabile, sau nu în întregime sesizabile (și atunci se ridică problema unde și în ce măsură sînt ele sesizabile), chestiuni care fac deliciul și totodată coșmarul teoreticienilor. Desigur că în acest stadiu de simplă enunțare a efectului Aharonov—Bohm, toată lumea aștepta rezultatul experienței: este confirmată sau infirmată această predicție teoretică? Rezultatul a fost, și asta cu destul de mult timp în urmă, afirmativ: pe curba Γ, $\vec{B}$ este nul și $\vec{A}$ nenul și acest efect este observabil.

Dar, așa cum se întîmplă deseori, și în acest caz, fizicienii s-au împărțit în două tabere (cel puțin): unii care credeau în experiment, alții care nu credeau în el. Pentru că, oricît de paradoxal ni s-ar părea, experiența științifică este deseori obiect de credință, tocmai prin modul în care ea răspunde la o întrebare bine determinată (dacă nu cumva și la alte întrebări, chiar neformulate). Totuși, cei care au crezut în confirmarea experimentală a efectului Aharonov—Bohm aveau de rezolvat problema invarianței la calibrare a teoriei electromagnetismului („libertatea" teoriei). Această problemă a fost rezolvată de către teoreticieni prin introducerea unor cîmpuri auxiliare, numite cîmpuri de etalonare și care joacă un rol fundamental în teoriile actuale de cîmp. Așadar, se poate spune că, în sens mai larg, efectul Aharonov—Bohm este o manifestare experimentală directă a invarianței la etalonare, un principiu diriguitor în căutarea unei teorii de unificare a tuturor interacțiunilor fundamentale din natură.

În încheierea acestei scurte prezentări, menționăm că variația fazei prezise de efectul Aharonov-Bohm se obține ca raportul dintre cuanta de flux magnetic (numită și fluxon), h/2e și cantitatea ħ/e. După cum se poate constata ușor, acest raport este h/2ħ = π, ținînd seama că ħ = h/2 π.

MARIAN APOSTOL

magnetic, electronii care străbat acest interior sînt deflectați, așa încît frontul lor de undă este înclinat față de frontul de undă al electronilor ce trec prin exteriorul magnetului **(fig. 4).** Cele două unde coerente și infinite ca întindere spațială interferează. Franjele de interferență se obțin pe o foiță subțire de cobalt pe care se măsoară variația magnetizării cu ajutorul unui cap de magnetizare mobil. Într-o astfel de experiență de interferență poziția franjelor de interferență depinde de diferența de fază între cele două fascicule care interferează. În experiența cu magnetul toroidal, s-a modificat cîmpul magnetic în interiorul toroidului de la zero pînă la valoarea lui maximă (trebuie precizat faptul că, datorită prezenței supraconductorului de niobiu, fluxul magnetic este cuantificat, cuanta de flux fiind h/2e, ceea ce corespunde unui cîmp magnetic maxim). Ca urmare, conform predicției făcute de Aharonov și Bohm, diferența de fază dintre fasciculul electronic din interiorul magnetului și cel din exterior ar fi trebuit să se modifice cu cel mult ^{2}, iar această modificare ar fi trebuit să se observe prin schimbarea poziției relative a franjelor de interferență din interiorul magnetului în raport cu cele din exteriorul magnetului. Exact acest lucru s-a observat în micrografiile de interferență arătate în figura 3, diferența de fază fiind egală cu π.

În încheierea acestei expuneri succinte referitoare la efectul Aharonov-Bohm, vom aminti despre alte două aplicații extrem de interesante ale holografiei electronice. Prima se referă la măsurarea cuantei de flux magnetic, h/2e. Din cauza valorii foarte mici a acestei mărimi, ea a ridicat dintotdeauna probleme experimentatorilor. Folosind efectul Aharonov-Bohm (deci inversînd oarecum logica de pînă acum), este lesne de înțeles că holografia electronică ne oferă posibilitatea de a măsura foarte precis cuanta de flux magnetic h/2e, ceea ce grupul de fizicieni condus de Akira Tonomura a și făcut. Imaginile oferite de holografia electronică sînt foarte spectaculoase în cazul supraconductoarelor de tip „șvaițer", despre care am pomenit mai înainte. În ele cîmpul magnetic pătrunde sub formă de filamente foarte fine (ce definesc ceea ce se cheamă „fluxoni", cuantele de flux magnetic) și sînt distribuite, mai mult sau mai puțin regulat, în întreg materialul **(fig. 5).**

Deși holografia electronică este, deocamdată, un privilegiu de care se bucură fizicienii din doar cîteva laboratoare ale lumii, ea va deveni, fără îndoială, o tehnică de investigare cu largi aplicații, de la aspectele cele mai abstracte ale științei la cele mai avansate tehnologii.

ANCA ROȘU

Pericole

ESTIVALE

Vine vara și o dată cu ea vacanța. Și fie că ne-o petrecem la munte sau la mare, la țară, împreună cu bunicii, o dorim cît mai frumoasă, cu multe zile însorite și clipe de răgaz binefăcătoare, „neumbrită" de nici un „nor". Din păcate, nu întotdeauna se întîmplă așa, uneori, repausul, așteptat de noi un an întreg, întrerupîndu-se brutal. O înțepătură de insectă, cu declanșarea unei alergii, o insolație rebelă..., spaimele care ne stăpînesc pînă cînd, ajunși la medic, înțelegem despre ce este vorba, internarea în spital în cazurile grave, totul strică bucuria și armonia vacanței. Un minim de precauții ne-ar feri, desigur, de asemenea „întîmplări" neplăcute. Cu condiția să ne cunoaștem „inamicii" și pericolele la care sîntem expuși. Vă propunem în acest sens, stimați cititori, un mic ghid. Așadar...

Atenție, în primul rînd, la insecte! Albinele, viespile, bondarii, tăunii „atacă", de obicei, zonele neacoperite ale pielii, adică fața, mîinile, antebrațele. Înțepătura lor este urmată, instantaneu, de o umflătură dureroasă și un eritem. Furnicile roșii de pădure creează subiectului înțepat - cu predilecție pe brațe și picioare - o senzație de arsură, însoțită de înroșirea locului și de edem. Puricii, ploșnițele și mușteie provoacă prin înțepăturile lor apariția unor pete roșii sau violacee, a papulelor, a plăcilor edematoase, acest tablou fiind completat cu o usturime sau o mîncărime localizată.

Cantarida este un coleopter ce trăiește în regiunile cu climat cald și uscat. Corpul insectei conține o substanță iritantă, cantaridina, eliberată involuntar atunci cînd aceasta este strivită pe piele. Ea declanșează o senzație de arsură și instalarea imediată a unui eritem și a unor vezicule. Omizile produc erupții cutanate, prin contactul perilor lor urticanți cu tegumentul celui atins de ele. Are loc o înroșire a acestuia și, uneori, apar edeme și vezicule. Pruritul este accentuat. Numeroși păianjeni sînt, de asemenea, responsabilii unor înțepături, dar numai unii dintre ei prezintă pericol pentru om, de pildă văduva neagră. Subiectul resimte o durere intensă și momentană, iar o jumătate de oră sau o oră mai tîrziu intervine o reacție inflamatorie serioasă, însoțită de arsuri puternice.

Larvele „roșioare" ale acarienilor, ce există într-un număr mare, în lunile iulie-septembrie, pe fasolea, vița sălbatică, gramineele și plantele erbacee din anumite regiuni, se agață de firele de păr ale rozătoarelor mici, ale cîinilor și chiar ale omului. Ele se cațără de-a lungul picioarelor și brațelor și se așază în pliurile și zonele de contact al veșmintelor cu pielea (de exemplu, la nivelul centurii), declanșînd un prurit violent și o erupție de papule și pete roșii. Dacă acestea sînt privite cu ajutorul lupei, se observă în centrul lor un punct minuscul de culoare roșie aprinsă; este larva.

Pericolul nu vine însă numai de la insecte. Bucătăria improvizată în camping, pe un reșou cu butan, focurile de tabără etc. se pot afla, de multe ori, la originea arsurilor accidentale. Ele se caracterizează, clasic, prin trei grade de intensitate. Cele de gradul I survin, în general, la atingerea unui obiect fierbinte (o cratiță, de pildă). Leziunile sînt superficiale. Pielea se înroșește și se umflă, cicatrizarea producîndu-se în cca o săptămînă. Arsurile de gradul II rezultă dintr-un contact cu un lichid fierbinte (apă, ulei...). Plăgile sînt profunde (ating derma). În afara eritemelor și a edemelor, apar flictenele. Vindecarea are loc

în două-trei săptămîni. În sfîrșit, arsurile de gradul III antrenează o distrugere a epidermiei, a dermei și a țesutului cutanat. Ele sînt provocate, de obicei, de flacără, curent electric, acizi. Cicatrizarea se realizează mai greu, în cca o lună, și lasă urme.

Dar, accidentele estivale cu frecvența cea mai mare rămîn, în continuare, insolațiile. Reacțiile pe care le antrenează asupra pielii o expunere solară brutală se eșalonează, în timp, unele fiind imediate (cîteva minute), iar altele întîrziate (de la cîteva ore la cîteva zile). În privința celor din a treia categorie, acestea nu vor fi evidente decît peste mulți ani, ele inducînd o accelerare a îmbătrînirii tegumentului și o creștere a riscului declanșării tumorilor cutanate. Nu intrăm însă în asemenea detalii, poate o vom face cu altă ocazie, pentru a ne opri puțin la efectele cu termen mediu ale expunerii solare.

Aspectul clinic al insolației este bine cunoscut de toată lumea. Într-adevăr, eritemul întîrziat, ce survine cu o latență de cîteva ore, l-am „trăit" fiecare dintre noi. Intensitatea și rapiditatea sa de apariție diferă, în funcție de condițiile și durata expunerii, ca și de carnația subiectului. Fotonii incriminați în producerea eritemului solar sînt razele ultraviolete B (290-320 nm). În insolație, se disting patru faze clinice principale.

● Eritemul simplu, de culoare roz, apare între a 2-a și a 24-a oră de la expunere și dispare după două zile, lăsînd o pigmentare trecătoare. ● Eritemul roșu aprins se instalează între a 2-a și a 12-a oră. La capătul a trei zile se observă o ușoară descuamare și o pigmentare mai marcată. ● Eritemul cianotic, de culoare roșu închis, este edematos, dureros sau pruriginos. El apare între a 2-a și a 6-a oră de la expunere și va fi urmat de o descuamare importantă, apoi de o pigmentare durabilă. ● Eritemul edematos cu flictene se manifestă prin edeme colorate în roșu carmin și prin dezlipirea flictenelor. El corespunde unei arsuri de gradul II și poate fi însoțit de tulburări serioase ale stării generale a organismului (febră, vertijuri, grețuri, cefalee...). Evoluează spre o descuamare intensă, ce va duce la apariția unei epiderme fragile, nepigmentate.

Alături de insolația clasică, trebuie să menționăm și fotodermatozele, caracterizate printr-o sensibilitate exagerată și anormală față de lumină. Acestea se localizează, cu prioritate, pe zonele descoperite ale corpului, neta delimitare a erupției de către veșminte reprezentînd un bun element de diagnostic. Sînt atinse fața - fruntea, pomeții, mai ales nasul (orbitele, regiunile situate sub nări, cele retroauriculare și triunghiul submentonier sînt cruțate) -, decolteul, ceafa, antebrațele, dosul mîinilor și fața anterioară a gambelor și picioarelor la femeie.

Originea fotodermatozelor este diferită. Ele pot fi datorate unor agenți fotosensibilizanți externi, ca furanocumarinele. Foarte răspîndite în lumea vegetală (în mărar, pătrunjel, anghelină, geranium, gălbenele etc.), acestea provoacă dermitele de contact. Clinic, este vorba de striuri roșii, acoperite cu papule edematoase și băsici. Va persista un semn pigmentat. Leziunile apar la 24-48 de ore după ce subiectul s-a lungit, ud fiind, pe iarbă. Diagnosticul se stabilește ușor, erupția cantonîndu-se în zonele în care pielea atinge plantele; de altfel, pe corp vor rămîne imprimate nervurile frunzelor, amprentele ierbii. Deci această fotodermatoză necesită existența a trei factori, și anume pielea umedă, soarele și plantele conținînd derivați furanocumarinici.

Dermita de parfum este, de asemenea, bine cunoscută. Ea se datorează utilizării unor esențe vegetale (de bergamotă, de exemplu) sau a derivaților furanocumarinici în compoziția parfumurilor, a apelor de toaletă, a șervețelelor răcoritoare parfumate sau a loțiunilor după ras. Localizată pe decolteu, în regiunea retroauriculară, pe brațe, această dermită se prezintă sub forma unor pete de culoare brună. Bineînțeles, și alte substanțe sînt fotosensibilizante. Este vorba de produsele antibacteriene, de sulfamidele aplicate local, de vopselele sau coloranții conținuți de anumite lacuri pentru unghii sau de rujurile de buze, de gudron și derivații săi. Agenții fotosensibilizanți au, uneori, o origine medicamentoasă. Vom cita doar patru familii: psoralenele (folosite în fotochimioterapie), tetraciclinele, fenotiazinele, sulfamidele antibacteriene hipoglicemiante și diuretice.

Vacanța este propice și diverselor treburi din gospodărie, amînate adesea sine die din lipsă de timp. Din păcate, mulți dintre noi sîntem predispuși la diverse alergii de contact, traduse, de obicei, prin apariția unei eczeme. În mod tipic, aceasta trece prin patru etape.

● Faza eritematoasă constă în apariția unui eritem intens, cald, roșu aprins, cu o suprafață ușor granuloasă, avînd un anumit „model", și a unui edem dispus în special pe față (pleoape). Pruritul, cu senzație de usturime, este important. ● Faza veziculoasă, ce urmează rapid celei anterioare, se manifestă prin mici vezicule superficiale, transparente, cu un conținut clar. Pruritul este intens. ● Faza zemoasă și crustoasă apare fie spontan, fie ca urmare a scărpinatului. Din vezicule curge un lichid seros. În acest stadiu, suprainfecția este foarte frecventă. Se formează cruste, iar leziunea capătă un aspect eritematos-crustos. Pruritul se diminuează. ● În sfîrșit, în ultima fază, cea de reparare, epiderma se descuamează. În locul ei își face apariția un tegument nou, fără urme și fără nici o cicatrice. Eczema prezintă deci o evoluție ciclică, luînd aspecte diferite, de unde și dificultatea stabilirii exacte a diagnosticului. De reținut diversitatea cauzelor sale: cimentul, vopselele, cleiurile, solvenții etc.

O altă formă clinică de eczemă este în mod particular întîlnită vara. Dishidroza, așa se numește această dermită, se află, de cele mai multe ori, în strînsă legătură cu o micoză interdigitală. Ea se manifestă prin vezicule dispuse pe palme și plante. Senzația de mîncărime se resimte intens. Afecțiunea, deși benignă, este cronică și recidivează în special în perioada caldă a anului, cînd subiecții au tendința să transpire.

Sfaturi... sfaturi...

În situațiile mai puțin grave, care nu necesită neapărat un consult medical, dr. farmacist *OVIDIU BOJOR* vă recomandă cîteva sfaturi utile, ce vă vor ajuta să depășiți micile „necazuri" ale vacanței.

Pentru *înțepăturile de insecte* puteți folosi: ● busuiocul, plantă proaspătă (frunze, flori, tulpinițe), bine zdrobită, cu care se freacă ușor locul înțepat ● fructele zdrobite de salbă moale, utilizate ca și remediul anterior ● uleiul volatil de mentă (5 g ulei la 50 ml alcool de 80—96%) pentru tamponări locale ● cimbrul de grădină sau de cultură, infuzie (2 linguri la o cană de apă), pentru tamponări repetate ● rădăcină proaspătă de busuioc, frecată, pînă la consistența unei paste, aplicată local (în mușcături de albine, viespi, țînțari, lipitori). Sînt, de asemenea, indicate ceaiurile de: ● Herba Viola tricolor (trei frați pătați), infuzie (o lingură la o cană de apă); beți 2—3 căni/zi și ● Radix Bardanae (rădăcină de brusture), decoct (o lingură de rădăcini mărunțite la o cană de apă); beți 2—3 căni/zi.

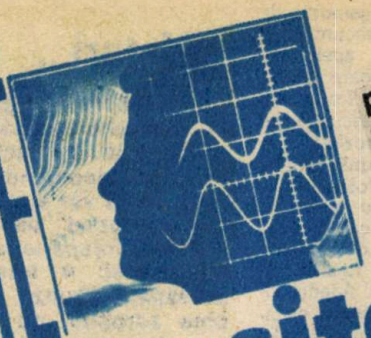
Pentru *arsuri* accidentale, tratamentul se aplică extern sub formă de comprese, spălături, uleiuri. Vă sugerăm soluții apoase de: ● Flores Chamomillae (flori de mușețel), băi locale cu infuzie din 2 linguriță de flori la o cană de apă ● Flores Millefolii (flori de coada șoricelului), comprese cu infuzie din 2 linguri de flori la o cană de apă ● Flores Calendulae (flori de gălbenele), băi sau comprese cu infuzie preparată din 15—20 g flori la 1 l apă.

O paletă într-adevăr largă de pericole estivale. Dar a căror cunoaștere ne va permite să ne luăm anumite precauții, pentru a nu ne afla în situația supărătoare de a ne întrerupe mult visata vacanță.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Aceasta imagine, realizată cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj, înfățișează insecta Simulium, ale cărei larve trăiesc fixate pe roci, în torente. Înțepătura ei poate provoca la om edeme spectaculoase (la ochi, de pildă).

TESTE pentru admiterea în universitățile PARTICULARE



EMILIAN DOBRESCU

Exploatați-vă resursele intelectuale!

În 1880, James Mc Cattel introducea pentru prima dată termenul de **test**. *De atunci și pînă astăzi, metoda testelor a suscitat vii aprecieri și controverse. Scopul principal al testelor constă în măsurarea unor proprietăți de utilitate practică, cum sînt performanțele umane sau capacitățile, stabilirea a ceea ce este apt să facă un individ cînd primește o sarcină de rezolvat, cum se comportă acesta într-o situație anume. Testul poate servi însă și ca mijloc de autoformare, în urma evidențierii calităților și însușirilor proprii.*

În anul 1933, Asociația Internațională de Psihotehnică definea testul drept probă scurtă, etalonată, validă și fidelă, implicînd o sarcină de realizat identică pentru toți subiecții examinați și avînd o tehnică precisă de apreciere a succesului și eșecului sau pentru cotarea numerică a reușitei. Testul este deci un model, o schemă simplificată a realității, standardizat în majoritatea cazurilor, prin care se încearcă o măsurare, o cunoaștere a însușirilor individuale prin reținerea elementelor esențiale. Rezultatele individuale (personale) obținute în urma aplicării testului sînt raportate la un etalon sau la rezultatele obținute pe un grup de referință (populație de normă). Individul care este testat sau se autotestează obține un punctaj (o cotă) care este raportat(ă) la populația de normă (etalon).

Pînă în primii ani ai secolului nostru, deci la două-trei decenii de la apariția lor efectivă, testele aveau o valoare redusă; rezultatele obținute nu puteau fi comparate din lipsa etaloanelor, testele erau un fel de „termometre fără gradații". Primul care introduce etalonul, realizînd o cotitură esențială în evoluția testelor, a fost Alfred Binet, care propune în 1905 „Scara metrică a inteligenței". Conținînd probe de intensitate diferită, caracteristice vîrstelor cronologice, testul lui Binet stabilește un coeficient de inteligență și modul cum se raportează subiecții la acest coeficient în funcție de vîrsta mentală (numărul probelor din test pe care le-au rezolvat); în final rezultă cum se situează populația de o anumită vîrstă în raport cu problemele specifice vîrstei fizice respective. Ulterior s-a realizat generalizarea introducerii testelor în domenii variate: armată, industrie, transporturi etc. Criticate sau nu, testele sînt larg utilizate. Pornind de la efectuarea unor testări cu scopuri evident selective, în unele țări s-au organizat cluburi speciale în cadrul cărora nu sînt admise decît acele persoane care depășesc un anumit coeficient de inteligență stabilit.

Universitățile particulare înființate la noi și care au folosit drept criteriu la admitere obținerea unui anumit punctaj la un test dat nu au făcut decît să confirmească practic această metodă aplicată de mult în alte țări ale lumii. Evident, folosirea testelor depinde de modul cum este alcătuit testul sau bateria de teste (reunirea mai multor teste în vederea realizării unui scop comun de investigație), cum este aplicat și etalonat.

Testele pot fi clasificate după cîteva criterii:

I. – numărul persoanelor cărora le sînt adresate **(teste individuale sau de grup);**

II. – caracteristica psihologică pe care o investighează:

1. — **teste de aptitudini:** *a)* **verbală:** *îi înțelegeți pe alții, vă exprimați clar părerile, posedați arta de a vorbi?; b)* **numerică** *(matematică): posedați abilitatea de a opera cu cifre?, în paralel, aveți perspicacitate și cunoștințe matematice?; c)* **spațială:** *vă orientați bine în spațiul uni, bi și tridimensional?;*

2. — **teste de inteligență:** *aveți spirit de analiză și sinteză, posedați imaginație creativă?, sînteți un bun observator?;*

3. — **teste de cunoștințe,** *care măsoară dacă posedați sau nu cultură generală, uneori și noțiuni de (strictă) specialitate;*

4. — **teste de personalitate:** *cuprind probe de sugestibilitate, sinceritate, stăpînire de sine, perseverență, timiditate, îndrăzneală, raționamente morale, prudență, afectivitate, atenție. De obicei, testele de personalitate le includ pe cele de aptitudini și inteligență.*

În general, toate aceste categorii sînt teste de autoformare, pentru că ne ajută să ne autodefinim, chiar în momentul cînd... definim pe cineva, completîndu-se, suplinindu-se reciproc. Autocunoașterea este un superb generator de autoeducație și autoperfecționare. A vă cunoaște înseamnă a purta un dialog permanent cu dv. înșivă. A vă cunoaște semenii nu este o implacabilitate! Totul este să doriți să vă puneți la încercare rezervele vitale interioare. Vă dorim succes!

Testele următoare, concepute unele dintre ele și ca probleme de logică și perspicacitate, de sine stătătoare, vă sînt utile pentru a vă verifica propriile resurse intelectuale!

1. Ce număr înmulțit cu 4 se împarte la 5 de 3 ori și dă rest 1?

2. Înmulțit cu el însuși, un număr dă un rezultat care, dublat, este de 12 ori mai mare decît numărul inițial. Despre ce număr este vorba?

3. Înzecind cubul triplului unui număr de 6 ori mai mic decît 42 obținem 92 610. Care este numărul?

4. Găsiți două numere a căror sumă este de 5 ori mai mare decît diferența lor, iar produsul de 16 ori mai mare decît citul lor.

5. Să se exprime numărul 303 cu ajutorul a șase cifre de 3 (două soluții).

6. Într-o familie, tata, mama și trei copii au vîrsta de 100 ani luați împreună. Tata este mai mare decît mama cu un an, copiii s-au născut din doi în doi ani, iar vîrsta lor la un loc este cît vîrsta mamei. Cîți ani au fiecare?

7. De cîte ori se poate scădea 10 din 100?

8. Cunoașteți numărul al cărui răsturnat este mai mic cu 21 decît el?

9. Este știut că 12 se poate scrie cu trei de 4, adică $4+4+4=12$. Cum se poate obține 12 cu ajutorul a cinci de 4?

10. Patru prieteni au jucat în total șase partide de șah. Cîte partide a jucat fiecare?

NECTARUL ȘI MIEREA

După cum se știe, mierea este obținută de către albine din nectarul florilor. Cercetările au arătat că nectarul are în compoziție 70% apă, în timp ce mierea obținută din el, doar 17%.

Puteți să calculați din ce cantitate de nectar adus cu sîrg la stup reușesc vrednicele albine să obțină 1 kg de miere?

O PÎINE... ARITMETICĂ

Dacă o pîine cîntărește 1 kg și 1/3 dintr-o pîine, atunci 10 pătrimi dintr-o pîine cît vor cîntări?

ELEVII LUI PITAGORA

Matematician și filozof idealist grec, originar din Samos, Pitagora (c.580–c.500 î.e.n.) a întemeiat școala care-i poartă numele – pitagoreică – în care a descoperit, alături de discipolii săi, tabla înmulțirii și teorema referitoare la relația care se stabilește între ipotenuza și catetele oricărui triunghi dreptunghic (pătratul ipotenuzei este egal cu suma pătratelor catetelor).

Se spune că, într-o zi, tiranul Siracuzei (colonie grecească din sudul Italiei) l-a întrebat pe Pitagora cîți elevi are în școala sa. Matematicianul a formulat acest răspuns: Jumătate din ei studiază științele matematicii, un sfert lucrează să descopere legi ale naturii, iar a șaptea parte meditează. În afara acestor bărbați, mai sînt și trei femei.

Puteți calcula cîți elevi erau în școala lui Pitagora?

O PROBLEMĂ... PE CÎNTAR

Între opt bile de aceeași dimensiune există una mai ușoară decît celelalte. Avînd la dispoziție o balanță fără greutăți, cum veți proceda pentru ca din două cîntăriri să stabiliți care este bila mai ușoară?

UN NUME ENIGMĂ

Doi oameni, prieteni din copilărie, s-au întîlnit într-o zi și între ei a avut loc următorul dialog:

– Ce bine-mi pare că te-ntîlnesc! A trecut timpul în zbor...

(Continuare în pag. 31)

LOGIKON

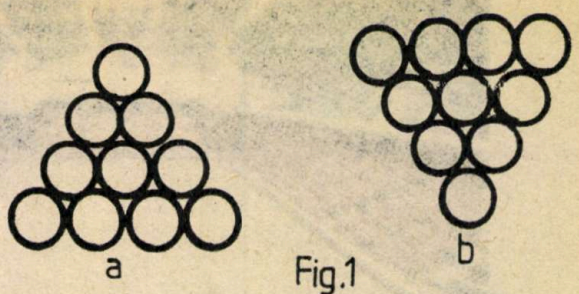


Fig.1

Trei probleme cu MONEDE

1. Treceți de la triunghiul din figura 1.a la cel din figura 1.b prin trei mutări de genul următor: la o mutare, o monedă este deplasată, fără a mișca din locul lor celelalte monede, și este dusă într-o poziție în care atinge exact două monede.

2. Nouă monede sînt așezate ca în figură. Există opt triplete de monede aliniate. Să se deplaseze două monede, în așa fel încît în noua așezare să existe zece triplete de monede aliniate.

3. Priviți desenul din figura 3; șirurile oblice de cîte trei cerculețe au fost numerotate, începînd din stînga. Aveți la dispoziție un număr suficient de monede, cu care vi se cere să completați cerculețele, șir cu șir, în ordinea numerotării, în așa fel încît să nu apară nici un triunghi echilateral (de nici o mărime și în nici o poziție) marcat la colțuri cu monede avînd aceeași față în sus. Cîte șiruri de poziții puteți completa astfel?

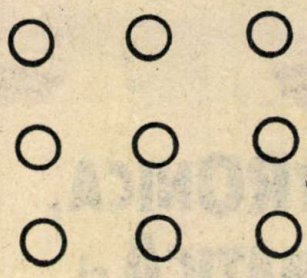


Fig.2

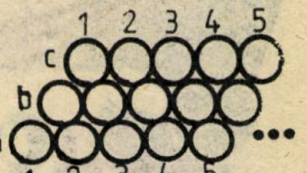


Fig.3

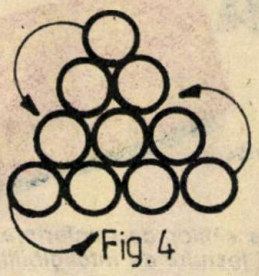


Fig.4

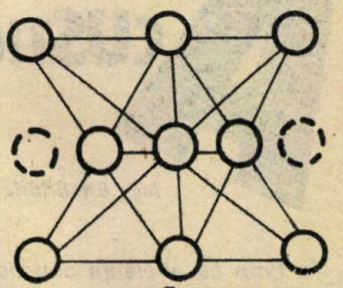


Fig.5

Răspunsuri

1. Figura 4 indică itinerarele celor trei monede deplasate. Dacă s-ar pleca de la un triunghi cu 15 monede, ar fi necesare 5 mutări. Cititorul este rugat să verifice.

2. Figura 5 prezintă noua configurație a monedelor. Verificați că există zece aliniamente cu cîte trei monede pe fiecare.

3. Să marcăm rîndurile orizontale cu literele a, b, c, ca în figura 3, pentru a identifica astfel fiecare cîmp (a1, a2, b1, b2 etc.). Să presupunem că așezăm în b2 o monedă cu fața „cap" în sus; dacă aici apare o monedă „pajură", atunci inversăm monedele în raționamentul care urmează. Pozițiile b1, a3 și c2 formează un triunghi, deci măcar un vîrf trebuie să fie ocupat cu o monedă „cap". Distingem trei cazuri:

(i) b1 = „cap"; rezultă că c1 și a2 sînt „pajură", deci b3 = „cap"; de aici obținem c2 și a3 „pajură", apoi a1 și c3 „cap" și am completat trei rînduri; acum b4 nu poate fi nici „cap" (ar forma triunghi cu b3 și c3) și nici „pajură" (triunghi cu a3 și c2); nu putem deci merge mai departe;

(ii) a3 = „cap"; rezultă a2 și b3 „pajură", ceea ce implică c1 = „cap"; de aici obținem b1 și c2 „pajură", ceea ce face ca a1 să nu poată fi nici „cap" (triunghi cu c1 și a3) și nici „pajură" (triunghi cu b1 și a2); ne oprim deci după numai două rînduri;

(iii) c2 = „cap"; obținem c1 și b3 „pajură", ceea ce face ca a2 să fie „cap"; de aici, b1 și a3 trebuie să fie completate cu „pajură", iar acum a1 și c3 trebuie să fie ocupate de monede cu fața „cap" în sus; am obținut din nou trei rînduri și iarăși ne oprim, pentru că a4 nu poate fi nici „cap" (triunghi cu a2 și c2) și nici „pajură" (triunghi cu a3 și b3).

Cel mai bun rezultat care se poate obține este deci completarea a trei rînduri de cerculețe.

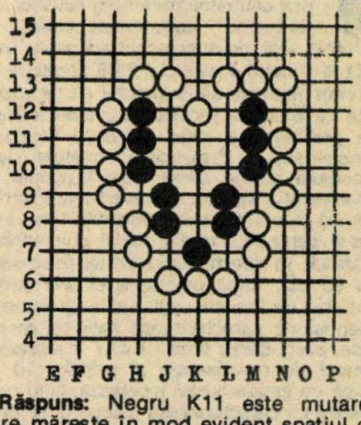
TELEX GO 碁

• TROFEUL ST-GO a fost adjudecat definitiv de Mihai Bîscă, 4 dan! I-au trebuit exact trei ediții pentru acest lucru, adică numărul minim: conform regulamentului, jucătorul care cîștigă trofeul de trei ori, nu neapărat în ani consecutivi, intră pentru totdeauna în posesia acestuia. Să ne reamintim: pentru 1988, trofeul a fost atribuit, pe baza punctelor acumulate în turneele întregului an, lui Radu Baciu. În 1989 el a pierdut însă în fața lui Mihai Bîscă (cu 3 la 1). Șalangerul din 1990, Valentin Urziceanu, nu a reușit să schimbe încă o dată posesorul „Gînditorului de la Hamangia" (a fost învins cu 3 la 0). În primăvara acestui an, Mihai Bîscă și-a înscris pentru a treia oară numele pe plăcuța de bronz de pe soclul trofeului. Pentru prima dată însă i-au trebuit cinci partide pentru a se impune — în fața pitesteanului Ion Florescu (scor final, evident, 3 la 2). Festivitatea de premiere a avut loc la începutul lunii mai.

• CUPA ROMÂNIEI, ediția 1991, a fost cîștigată de Sorin Gherman, 4 dan (5 puncte în 6 runde). Finala a avut loc la Craiova, în organizarea Cercului de GO de pe lîngă Casa Tineretului din localitate, între 19 — 21 aprilie. L-au urmat în clasament Mihai Bîscă, Lucrețiu Calotă, Daniel Cioată și Robert Mateescu, toți cu cîte 4 puncte.

• LA CASA CENTRALĂ A ARMATEI din București, sub egida Asociației Sportive „Șoimii-Otopeni", a demarat în luna aprilie un curs de inițiere în GO pentru copii, susținut de profesoara Carmen Mateescu. Lecțiile au loc în fiecare duminică, de la ora 17 la 19, deocamdată gratuit. Părinții care doresc să-și îndrepte copiii spre GO (marii campioni trebuie să înceapă să joace cît mai de mici...) sînt rugați să ia direct legătura cu prof. Mateescu, la CCA.

• O PROBLEMĂ din **Revista Americană de GO** (nr. 4 pe 1990): în situația din diagramă, negrul joacă și trăiește. Autorul problemei, Yi-lun Yang, profesionist 6 dan, o apreciază de nivel mediu. Sînteți de acord?



Răspuns: Negru K11 este mutarea care mărește în mod evident spațiul de ochi (dacă ar juca la K10, după alb K11, negrul este capturat). Alb K10 este cea mai puternică riposta. După negru J10, alb J11, negrul provoacă un ko, jucînd la J12. (Formularea „binevoitoare" era deci: negrul joacă și trăiește condiționat, prin ko.)

Pagină realizată de dr. GH. PĂUN

Electronica, informatica și acustica sălilor de spectacole

Ing. GHEORGHE DANCIU

În timp ce eficiența acustică a sălilor de conferințe poate fi apreciată aproape cu acuratețe cu ajutorul testului de inteligibilitate, evaluarea calităților acustice ale sălilor de spectacole este mult mai dificilă. Testul de inteligibilitate este o metodă de evaluare obiectivă, dar calitățile acustice ale sălilor de spectacole sînt deseori caracterizate pe baza unor aprecieri subiective ale dirijorilor, muzicienilor sau melomanilor, ale căror evaluări influențate de emoții sînt, desigur, discutabile și uneori contradictorii.

Parametrii acustici principali

Forma și volumul sălii de spectacole, proprietățile acustice ale pereților, tavanului și podelei, prezența publicului au o influență apreciabilă asupra anumitor parametri acustici, determinînd calitatea sunetului.

Într-o sală de spectacole stingerea treptată a sunetului este datorată atenuării reflexiilor multiple ale sunetului de pe suprafața ce limitează încăperea, creînd senzația de prelungire a sunetului după încetarea emisiei sursei. Prelungirea sunetului după încetarea emisiei sursei poartă numele de reverberație. Durata de reverberație într-un anumit punct din sală reprezintă timpul necesar pentru ca nivelul inițial al intensității acustice în regim staționar să descrească cu 60 dB, după încetarea emisiei sursei. Durata de reverberație este parametrul esențial ce caracterizează sala de spectacole. Early decay time - E.D.T - reprezintă timpul de reverberație al primilor 10 dB după ce emisia sursei încetează, fiind parametrul ce caracterizează începutul reverberației. Durata de reverberație și E.D.T. sînt doi parametri ce depind de volumul sălii, de calitățile absorbante ale suprafețelor ei periferice, ale obiectelor și persoanelor din sală. Vorbind în general despre acești doi parametri, se au în vedere valorile lor medii în benzile de 500 Hz și 1 000 Hz.

Caracteristica de frecvență a duratei de reverberație ar trebui astfel aleasă încît toate frecvențele să atingă limita de audibilitate în același moment, dacă ținem seama de particularitățile organului auditiv - a cărui sensibilitate variază cu frecvența. Totuși forma caracteristicii de frecvență a duratei de reverberație într-o sală de spectacole continuă să constituie una din problemele controversate.

Ipotezele teoretice corelate cu rezultatele unor cercetări au condus la următoarele concluzii:

- în cazul conferințelor și pieselor de teatru, pentru a crea condițiile unei bune inteligibilități și redării corecte a timbrului vocii, este de preferat o atenuare a duratei de reverberație la frecvențe joase;
- muzica necesită o durată de reverberație mai mare, în special deoarece ultimele sunete sînt mai lungi decît silabele discursului, gradul de suprapunere și nedeslușire a sunetelor fiind acceptabil și uneori chiar de dorit. La o frecvență medie, pentru diferite stiluri de muzică, se găsește o durată de reverberație de aproximativ 1 s pentru muzica barocă, între 1,5 și 1,8 s recomandată pentru muzica modernă și clasică și ceva deasupra valorii de 2 s pentru muzica romantică. Cel mai favorabil compromis pentru sălile folosite în primul caz, dar nu exclusiv pentru muzică, este o durată de reverberație de 1,7 s la frecvențe medii. În sălile de operă în care înțelegerea libretului este necesară (cînd se cîntă în limba auditorilor) este recomandată o durată de reverberație de 1,2 s.

Sala ideală de spectacole nu există!

Orice sală de spectacole este un compromis acustic, un balans între cerințele impuse de discurs, orchestra de cameră sau solistică, orchestra de jazz, orchestra simfonică, orchestra de instrumente de suflat (alămuri) sau cor. De asemenea, este necesar, pentru multe săli de spectacole, să facă față amplificării electronice a muzicii, fie ea populară sau clasică.

Multe săli sînt „seci", ele sînt lipsite de reverberația naturală necesară să dea muzicii și interpretărilor vocale tonalitatea plină și bogată, cu o scădere lină a intensității sunetului. Chiar și în sălile cu suficientă reverberație poate lipsi acea „prezență", acea claritate și caracter nemijlocit, direct, care atrage ascultătorul în interiorul muzicii și care permite auzului să se bucure de întrepătrunderea dintre muzica vocală și cea instrumentală.

Cerința de astăzi este de a maximiza folosința și gama programelor pe care orice sală de spectacole le poate cuprinde.

Pentru adaptarea sălii la genul de spectacol prezentat se intervine uneori prin modificarea formei și volumului sălii, la montarea de absorbitori de sunet, compartimentări, varierea înclinării și formei tavanului sau alte procedee laborioase și costisitoare, fără a îmbunătăți simțitor acustica sălii.

Soluții electronice

În ultimii ani tehnologia electronică s-a ridicat la nivelul necesar pentru abordarea problemelor acustice.

Din experiența acumulată în acest domeniu reiese faptul că pe piața internațională se găsesc în momentul actual cinci soluții care apelează la sisteme electroacustice. AIRO-Assisted Resonance și Philips MCR sînt două sisteme bazate pe amplificarea analogică a semnalului într-un mare număr de canale, realizînd astfel și o creștere a

VALORI IDEALE ALE CARACTERISTICILOR ACUSTICE

Program	Timpul de reverberație T_{60} (secunde)	Early Decay Time E.D.T. (secunde)	Prima reflexie	
			Direcția	Timpul de întîrziere (mimi de secundă)
Discurs	0,8 — 1,2	0,6 — 1,2	frontal	< 20
Cabaret, revistă	1,0 — 1,3	0,8 — 1,3	frontal	10 a 20
Muzică de cameră	1,2 — 1,4	1,1 — 1,4	lateral	10 a 30
Operetă	1,2 — 1,4	1,0 — 1,4	lateral	10 a 30
Operă, balet	1,4 — 1,7	1,2 — 1,7	lateral	13 a 35
Muzică simfonică	1,7 — 2,3	1,5 — 2,3	lateral	25 a 40
Cor, orgă	2,3 — 3,5	2,0 — 3,5	lateral	20 a 50

E.D.T. reprezintă timpul de reverberație al primilor 10 dB după ce sursa sonoră încetează.

TEATRUL BECK DIN HILINGDON, LONDRA

În 1989 a fost instalat în teatrul Beck un sistem electroacustic digital de tip SIAP (System for Improved Acoustic Performance).

Sistemul a fost proiectat să sporească durata de reverberație și E.D.T., să introducă reflexii laterale ale sunetului în sală și să asigure reflexii și reverberație pe scenă.

Sala de spectacole a teatrului avea o durată de reverberație naturală de numai 0,6 s la 500 Hz. Asigurarea pentru această sală „uscată" a unor parametri acustici la valorile specifice pentru sălile de concerte a fost într-adevăr o probă dificilă pentru sistemul electroacustic.

Un sistem SIAP a fost instalat pentru o demonstrație pe data de 7 iunie 1989. Au participat: administrația teatrului, acusticieni, critici de artă și artiști. Au fost demonstrate programe ale sistemului cu durate de reverberație variate: 1,2; 1,5; 1,8; 2,3; 2,8 și 6 s. Demonstrația a cuprins de asemenea un program artistic divers ca: recitarea unei poezii, concert de violă, pian și jazz. Muzica clasică și romantică înregistrată pe compact disk a fost de asemenea luată în analiză. Ca rezultat al observațiilor proiectanților și în acord cu comentariile viitorilor beneficiari au fost făcute unele ajustări și alte demonstrații au fost ținute în următoarele săptămîni.

La sfîrșitul unei scurte perioade de încercări administrația teatrului a decis să instaleze permanent un astfel de sistem. Pe data de 30 septembrie 1989 a fost realizată prima reprezentație cu sistemul instalat. A fost folosit un program cu o durată de reverberație de 1,8 s într-un spectacol cu o orchestră de instrumente de suflat și un cor bărbătesc. Sistemul în forma sa finală este alcătuit dintr-o baterie de 36 de microfoane montate în partea din față, deasupra scenei, care captează sunetul de pe scenă. Semnalul străbate apoi un lanț electroacustic compus din preamplificare, amplificare, i se îmbunătățesc parametrii acustici în microprocesorul SIAP Mk. 2 și este redat apoi prin 64 de boxe de difuzoare în sală și pe scenă. Echipamentul electroacustic ce compune sistemul este asamblat în 4 dulapuri metalice închise cu cheie situate în camera de control a luminilor. Doi tehnicieni de sunet ai teatrului sînt autorizați să opereze asupra cutiei de comandă a sistemului.

Cutia de comandă cuprinde 6 programe ale căror caracteristici austice au fost programate în software-ul specializat al microprocesorului SIAP Mk. 2 în funcție de tipurile de spectacole ce urmează a fi prezentate, în acord cu conducerea teatrului.

Din cele 64 de boxe de difuzoare 52 sînt amplasate pe pereții laterali ai sălii și în plafon pe galeriile reflectoarelor. Alegerea caracteristicilor și poziționarea difuzoarelor este astfel realizată încît să asigure o sonorizare uniformă a sălii evitînd concentrări ale sunetului, zone cu intensitate acustică insuficientă, zone cu ecou sau alte defecte acustice. 12 boxe de difuzoare sînt amplasate pe pereții laterali ai scenei, asigurînd o bună sonorizare și a scenei.

Conducerea teatrului și spectatorii sînt mulțumiți că acum în teatrul lor poate fi montat orice gen de spectacol.

(după Acoustics Bulletin, octombrie 1990)

duratei de reverberație în sala de spectacole. Aceste două sisteme depind de feed-back-ul acustic (răspuns acustic) între difuzoare și microfoane, sunetul fiind pur și simplu circulat, micșorîndu-se de fiecare dată cîte puțin pînă dispare de tot. Aceste sisteme sînt inevitabil înclinate spre instabilitate, la nivelurile cele mai scăzute dau coloratura sunetului produs, dar amplifică zgomotele din sală. Capacitatea acestor sisteme de a mări durata de reverberație este de asemenea limitată de pericolul apariției feed-back-ului, creșterile neputînd depăși 60% din durata de reverberație naturală a sălii.

O nouă generație de sisteme operează cu un număr redus de canale față de AR și MCR, iar caracteristicile acustice ale sunetului în sală sînt realizate folosind tehnica digitală. În principiu nu există limită de creștere a duratei de reverberație ce se poate obține, procesorul putînd fi programat printr-un software specializat să furnizeze de asemenea reflexii laterale, recunoscute ca fiind foarte importante în acustica sălilor de spectacole. Cele trei sisteme electroacustice bazate pe tehnica digitală și cu o mare răspîndire în Europa Occidentală sînt: System for Improved Acoustic Performance (SIAP), Acoustic Control System (ACS), amîndouă din Olanda, și Reverberation on Demand System (RODS), dezvoltat de AMS Acoustics Ltd. în Marea Britanie.

Argumentele instalării unui sistem electroacustic

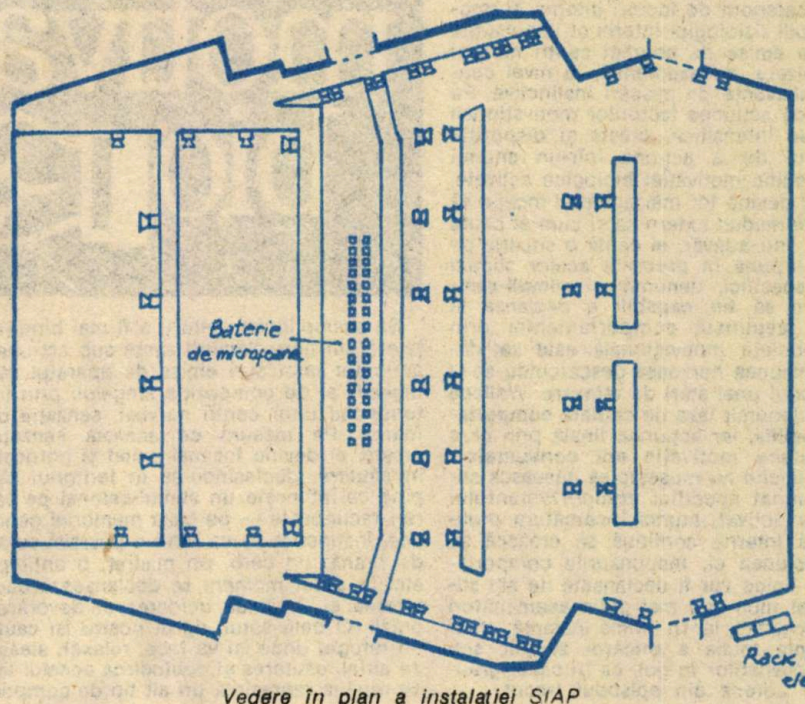
Argumentele instalării unui sistem electroacustic bazat pe tehnica digitală într-o sală de spectacole (fie ea de teatru, sală de operă, operetă sau sală polivalentă) sînt bine cunoscute în lumea acusticienilor din Europa Occidentală. Să analizăm doar o aplicație.

Conducerea artistică și tehnică a unui teatru avînd o sală de spectacole cu o acustică „seacă", deci cu o durată de reverberație mai mică de 1 s, dorește să extindă gama spectacolelor cu spectacole de operă, operetă sau concerte simfonice. Prin introducerea unui sistem electroacustic digital, prin simpla apăsare a unui buton se pot selecta diferite programe, fiecare asigurînd caracteristicile acustice optime pentru tipul de spectacol dorit. În tabel se văd principalii parametri pe care îi furnizează sistemul. De exemplu, pentru prezentarea unui spectacol de operă sistemul asigură o durată de reverberație de 1,4–1,7 s, un E.D.T. de 1,2–1,7 s și adaugă sunetului reflexii laterale, dînd astfel interpretării vocale tonalitatea plină și bogată cu o scădere lină a intensității sunetului.

Deci, prin introducerea unui astfel de sistem, sala de spectacole are o acustică selectivă capabilă să asigure o sonorizare optimă pentru orice tip de spectacol.

Prețul sistemului variază în funcție de numărul de canale necesare pentru „disponibilizarea" acusticii sălii și de cerințele beneficiarului, fiind cuprins între 100 000–350 000 de dolari SUA. Prețul prezentat este incomparabil mai mic decît cheltuielile necesare pentru reconstrucția sălii sau pentru soluții de compromis, ca montarea de panouri fonoabsorbante, schimbarea izolației fonice a pereților sălii sau alte soluții mecanice.

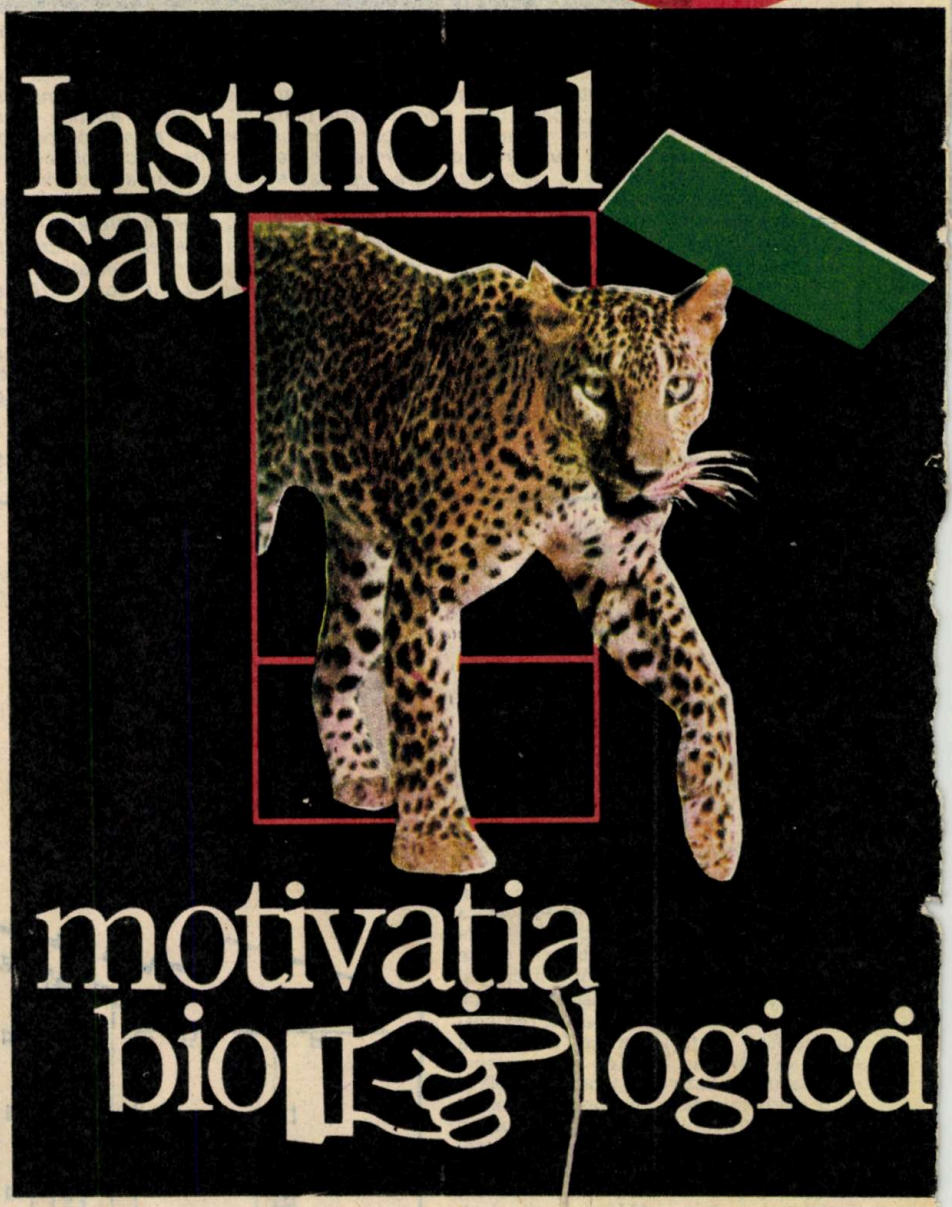
Pentru arhitect este tentant să-și imagineze că aceste sisteme pot garanta o acustică foarte bună chiar pentru o sală polivalentă cu un program foarte variat, începînd cu conferințe, spectacole de varietăți și sfîrșind cu grandioase montări de operă.



Vedere în plan a instalației SIAP

Pot fi manipulate animalele ?

Instinctul sau motivația biologică



Conceput ca o forță inexplicabilă, ce împinge animalul să se comporte astfel încît să atingă un anumit scop, INSTINCTUL a constituit piatra unghiulară a psihologiei vitaliste. Fiziologia pavlovistă și psihologia behavioristă au considerat, în schimb, că o noțiune pe care însiși adepții săi o atașează unui fenomen, imposibil de explicat cauzal și obiectiv, devine perfect inutilă și, ca atare, s-au dispensat de ea. Cu toate acestea, conceptul de **instinct** nu este o născocire a fanteziei umane, ci denumește o categorie bine definită de fenomene reale. O dovadă în acest sens este faptul, remarcat de Konrad Lorenz, că toți practicienii ce lucrează direct cu animalele se înțeleg foarte ușor între ei cînd discută probleme privind instinctul, deoarece au întotdeauna în vedere același lucru, chiar dacă îl denumesc în mod diferit. De altfel, fiziologii și psihologii s-au convins, la rîndul lor, de existența factorilor cauzali interni, ce determină un anumit comportament, dar, renunțînd la termenul de instinct, au preferat să-i reunească sub alte denumiri ca **motivație, pulsiune, imbold, impuls** etc. Etologia a încercat să reabiliteze conceptul de instinct, supunîndu-l cercetării științifice obiective și precizîndu-i restrictiv sfera de referință. Astfel, a început să se vorbească tot mai puțin de **instinct** și tot mai mult de **actul instinctiv, mișcarea instinctivă** sau **comportamentul instinctiv.** Nici în etologie nu există un consens deplin asupra accepției noțiunii de instinct, totuși, în sens larg, instinctul etologilor este sinonim cu **motivația biologică** a psihofiziologilor sau cu **pulsiunea** psihanaliștilor, iar comportamentul instinctiv poate fi denumit la fel de bine comportament motivațional.

S-ar putea discuta mult despre instinct, dar pentru tema serialului nostru este necesar și suficient să schițăm modelul general al comportamentului instinctiv. Orice activitate comportamentală majoră este determinată (declanșată și orientată) atît de stimuli specifici externi, cît și de factori interni; aceștia din urmă generează stări motivaționale: starea de foame, de sete, de apetență sexuală etc. Neurofiziologia comportamentului a reușit să identifice, mai mult sau mai puțin, mecanismele cauzale ce determină activitatea diferitelor stări motivaționale; în aceste mecanisme intervin trei categorii de factori interni: hormonii, stimulii fiziologici interni și impulsurile automate emise de anumiți centri nervoși și organizate, de asemenea, la nivel central, în secvențe de mișcări instinctive. Pe măsură ce acțiunea factorilor motivaționali interni se intensifică, crește și dispoziția animalului de a acționa într-un anumit mod, specific motivației biologice activate. Animalul devine tot mai agitat și începe să exploreze mediul extern ca și cum ar căuta ceva. Și, într-adevăr, el caută o situație pe care să-l pună în prezența acelor stimuli externi specifici, denumiți și **stimuli-semnal,** care să fie capabili a declanșa și orienta răspunsul comportamental prin care trebuința motivațională este satisfăcută, tensiunea nervoasă descărcîndu-se și lăsînd locul unei stări de relaxare. Wallace Craig a denumit faza de căutare **comportament apetitiv,** iar acțiunea finală prin care se satisface motivația **act consumator.** Dacă animalul nu reușește să găsească stimulii-semnal specifici comportamentului instinctiv activat, atunci încărcătura motivațională internă continuă să crească și, sub presiunea ei, răspunsurile comportamentale tipice vor fi declanșate de alți stimuli, mai mult sau mai puțin asemănători cu cei specifici, iar în ultimă instanță, chiar în absența totală a oricăror stimuli, sub forma activităților în gol, ca în cazul graurului lui Lorenz din episodul trecut.

Să exemplificăm pentru a fi mai bine înțeleși. Un tigru flămînd simte sub acțiunea anumitor impulsuri emise de aparatul său digestiv și de compoziția sîngelui, prin intermediul unor centri nervoși, senzația de foame. Pe măsură ce această senzație crește, el devine tot mai agitat și pornește în căutare, deplasîndu-se în teritoriul său pînă ce întîlnește un stimul-semnal pe care-l recunoaște — pe baza memoriei genetice, instinctive — ca fiind o posibilă sursă de hrană: un cerb, un mistreț, o antilopă etc. În acest moment se declanșează capturarea și, în final, uciderea și devorarea prăzii. O dată sătul, tigrul nostru își caută un refugiu unde își va face, relaxat, siesta; de altfel, căutarea și dobîndirea acestui loc de repaus reprezintă un alt tip de comportament instinctiv.

În cadrul acestui mecanism, schițat aici foarte general, rolul principal revine factorilor instinctivi, genetic programați. Acest lucru devine evident cînd animalul este plasat în condiții în care stimulii externi, specifici satisfacerii motivației biologice activate, sînt înlocuiți prin alții mai puțin specifici sau lipsesc complet. Dacă determinarea comportamentului ar fi exclusiv reflexă, ar fi logic ca în asemenea situații, parțial sau total deficitare, comportamentele respective să fie schițate slab sau să nu apară deloc. Totuși ele apar și chiar cu atît mai intens cu cît situația stimulatorie externă este mai săracă sau mai inadecvată.

Într-adevăr, tigrii captivi din grădinile zo-

ologice nu pot vîna animale vii, ci sînt hrăniți la oră fixă cu hălci de carne provenite de la vite domestice gata sacrificate. Dar, deși s-ar părea că în acest caz animalele ar trebui să învețe, prin condiționare pavlovistă, să aștepte liniștite servirea mesei, lucrurile nu stau deloc așa. Comportamentul de căutare a hranei, programat genetic, se menține sub forma deplasărilor repetate, stereotipe, desfășurate ore întregi de-a lungul limitelor amplasamentului, deplasări ce reprezintă echivalentul fazei apetitive a comportamentului instinctiv de dobîndire a hranei. Cînd i se administrează bucata de carne, tigrul se comportă ca și cum ar avea de-a face cu o pradă vie: el se agită, sare asupra ei, o apucă strîns cu colții și o apasă cu labele de parcă ar vrea s-o ucidă. Compararea unor filme arată că relațiile comportamentale declanșate unui tigru captiv de rația sa neînsufletită de carne și reacțiile unui tigru liber, ce ucide și devorează o pradă vie, sînt foarte asemănătoare.

Se întîmplă, uneori, în grădinile zoologice, ca exemplare mai agresive — de obicei masculi — aparținînd unor mamifere carnivore specializate, cum ar fi tigrul, leopardul, puma etc., fiind lipsite de la naștere de posibilitatea de a ucide și sfîșia o pradă vie, să considere drept o asemenea pradă un animal din propria lor specie, cu care conviețuiesc, și avînd o talie mai mică, cum ar fi o femelă sau un pui. Și mai dramatice sînt cazurile de autocanibalism întîlnite la unele feline izolate într-un spațiu restrîns și care încep să-și consume propria lor coadă. Considerarea cozii ca o virtuală pradă este implicată, în mod normal la pui, în elaborarea unor scheme comportamentale de joc și exersare. În cursul autofagiei însă, animalul își atacă și devorează efectiv apendicele caudal, ceea ce dovedește intensitatea supranormală a motivației activate, care silește influxul neuromotor să-și caute obiectul descărcării, în lipsa acestuia fixîndu-se de un element mobil cît de cît asemănător, chiar dacă în acest fel este afectată propria integritate fizică.

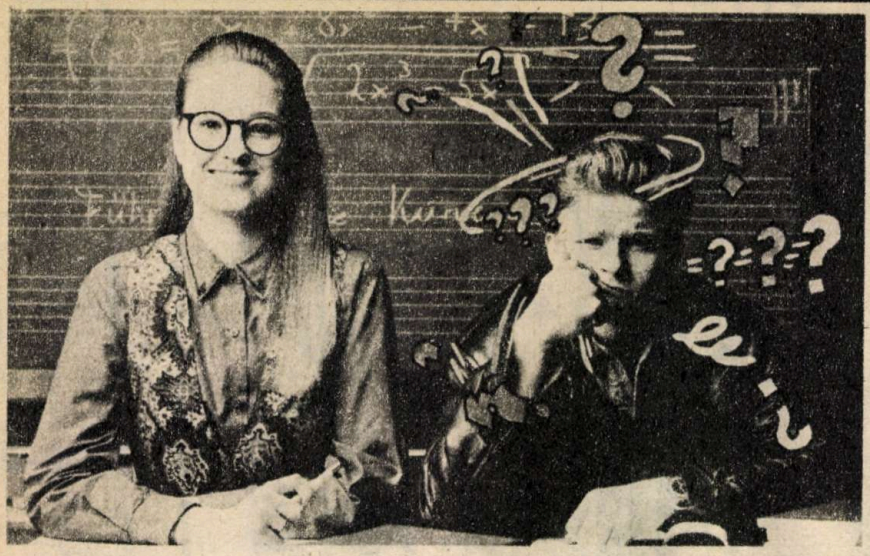
Un organism dispune de un set numeros, dar finit, de motivații biologice, cum ar fi foamea, setea, nevoia de repaus și somn, sexualitatea, creșterea puilor, îngrijirea corpului etc. În fiecare animal se manifestă, cum spunea K. Lorenz, un „parlament" al instinctelor. Cînd un instinct este intens activat, celelalte rămîn în stare latentă, așa cum atunci cînd un parlamentar își rostește discursul, asistența îl ascultă în tăcere sau, cel mult, comentează, ici-colo, în surdină. Astfel se explică de ce cu cît un animal este mai înfometat, cu atît îi este mai puțină teamă să se aventureze în zone necunoscute, pe care, sătul fiind, le-ar evita; de asemenea, în perioadele de împerechere, masculii și femelele multor specii de păsări și mamifere nu mai dau atenție hranei.

Există însă și situații cînd în sălile parlamentelor se înfruntă doi oratori; la fel, în „parlamentul" instinctelor se întîmplă ca două motivații opuse — teama și agresivitatea, curiozitatea și evitarea noului — să fie concomitent activate. În cazul acestor conflicte motivaționale apare așa-numitul **comportament de transfer** sau **de substituție.** Doi cocoși aflați în plină confruntare agresivă, gata să sară unul asupra altuia, se opresc brusc, își întorc spatele și încep să scurme și să ciugulească. Doi grauri, ajungînd la punctul culminat al conflictului lor, încep deodată să-și curețe și să-și netezească penele. Etologii au descris numeroase alte cazuri în care un animal aflat sub acțiunea a două motivații antagoniste, intens activate, își modifică brusc comportamentul, manifestînd o conduită aparținînd unei motivații complet diferite, ca și cum energia de acțiune s-ar transfera pe alt canal. În alte situații, activitatea dependentă de unul din cele două instincte antagoniste nu este complet întreruptă prin acțiunea celeilalte, ci numai obstrucționată și redirijată spre un **obiect de substituție,** rezultînd un **comportament redirecționat.** De exemplu, un pescăruș argintiu, aflat într-un conflict teritorial cu un rival, în loc de a-l ataca efectiv, își deviază reacția agresivă asupra unei tufe de iarbă pe care o smulge furios cu ciocul.

Dependența mecanismelor instinctive de anumiți centri din creier a fost demonstrată prin implantarea unor microelectrozi în diferite zone cerebrale, urmărindu-se dacă prin stimularea lor electrică apar sau nu comportamente proprii anumitor motivații. După N. Tinbergen, o enumerare comparativă a instinctelor nu este posibilă pînă ce nu se vor depista, la cît mai multe specii, centrii nervoși care răspund de activarea diferitelor comportamente motivaționale. Pe baza datelor existente în anii '50, etologul olandez a identificat totuși cîteva instincte, majore și subordonate. Instincte majore ar fi, după Tinbergen, hrănirea, reproducerea, îngrijirea corpului și somnul, lista rămînînd deschisă în funcție de rezultatele cercetărilor ulterioare. Comportamentul social, selectarea mediului și agresivitatea ar reprezenta instincte subordonate (subinstincte), deoarece nu s-au pus (încă) în evidență centrii nervoși ce ar controla comportamentele respective, care intră totdeauna în componența instinctelor majore menționate.

Existența și analiza motivațiilor instinctive sînt de cea mai mare importanță pentru studierea problemei manipulării animalelor. Cititorul a înțeles, credem, că, departe de a fi manipulat numai prin intermediul direct al stimulilor externi, comportamentul animal poate fi dirijat numai dacă — utilizîndu-se stimuli externi sau interni — se acționează asupra sistemelor motivaționale sau instinctive. Vom încerca, în episoadele viitoare ale serialului nostru, să arătăm cum se poate realiza acest lucru.

Dr. MIHAIL COCIU



M-am întors de la Cluj, gazdă în acest an a Olimpiadei naționale de informatică, cu o multitudine de impresii, cu uimiri, cu încredere și certitudini, cu întrebări dintre care unele nu au încă răspuns, pe scurt, cu convingerea că am asistat la un eveniment. Tocmai de aceea restituirea pe hîrtie a tuturor impresiilor este foarte dificilă, deoarece abordarea se poate face din multiple unghiuri.

Drumul spre Atena trece pe la... Cluj!

Deși inițial se prevăzuseră 150 de locuri pe țară, la start s-au aliniat 178 de elevi la cele două secțiuni: informatică (elevi de la liceele de informatică din țară sau de la clasele de informatică) și utilizatori (elevi de la licee de alte profiluri). Așadar, 178 de elevi care au trecut de fazele județene ale olimpiadei. „La ediția anterioară, subiectele au fost unice, date de minister, iar anul acesta subiectele au fost concepute local" - ne spune dl. dr. mat. Stelian Niculescu, inspector general în Ministerul Învățămîntului și Științei. „Nu este bine așa, din motive evidente și în primul rînd datorită discrepanțelor privind calitatea selecției, cele mai dificile subiecte fiind, de departe, la București, Cluj, Timișoara."

În acest context trebuie să se revină la subiectele unice pe țară pentru faza județeană pentru a da șanse reale copiilor cu adevărat foarte buni să se afirme dincolo de bariera celor 2-3 locuri alocate pe județe!

Candidații au fost supuși la o probă practică - eliminatorie - și la una teoretică. Ambele au fost urmate de proba de baraj pentru selecționarea lotului ce se va pregăti pentru olimpiada internațională, găzduită în acest an de Atena (Grecia) în perioada 19-25 mai. Noutatea acestui an în privința antrenării lotului olimpic o constituie faptul că în afara pregătirii pentru olimpiadă, pe care o vor face la Liceul de Informatică din București, ei vor urma procesul de învățămînt, fiecare în profilul liceului de la care provine. În ceea ce privește proba practică, nu există limitări sau obstrucții de limbaj. Se poate însă constata, ca un fapt interesant, că la clasa a IX-a limbajul BASIC a avut ponderea cea mai mare, la a X-a și a XI-a Pascal, iar la XII-a C. Programul a fost foarte încărcat, concurenții propunînd soluții interesante, multe dintre ele deosebite. Înainte de a releva aspectele concrete (premianți, sponsori, organizare etc.), s-ar impune totuși cîteva considerente, desprinse din discuțiile pe care le-am avut cu membri ai comisiei, cu elevi, cu conducerea Liceului de Informatică din Cluj, cu profesori de informatică. Multe dintre aceste discuții au avut ca punct de pornire o întrebare pe care ne-o punem de ani de zile, după fiecare olimpiadă, și nu-i putem nicicum afla răspunsul: ce se întîmplă mai departe cu acești copii de excepție după ce se întorc încununați de lauri de la olimpiadele internaționale, iar noi, cei de acasă, sîntem mulțumiți că inteligența românească și-a spus iarăși cuvîntul, demonstrînd încă o dată... etc. etc.?

În acest sens, d-na Luminița State, conferențiar la Universitatea din București, membră în comisie, sugera că „acestor copii minunați ar trebui să li se acorde în facultate cursuri speciale, potrivit cu nivelul lor de pregătire, aceasta deoarece la admiterea în învățămîntul superior de specialitate nu există ca disciplină de concurs informatica". Perfect adevărat, dar pînă atunci poate că Ministerul Învățămîntului și Științei va reveni măcar asupra acelei măsuri de a le acorda, fără concurs de admitere, acestor copii minunați locuri în învățămîntul superior... Apoi, poate n-ar strica o implicare reală a lor, încă din primii ani de studențe sau chiar din liceu, în proiecte de cercetare, în lucrări deosebite. Poate mai sînt și alte moduri, însă folosim acest prilej pentru a trage încă o dată semnalul de alarmă (nu avem pretenția de originalitate) în scopul declanșării unor discuții și măsuri serioase cu miză foarte mare: viitorul nostru.

Cît privește pregătirea cadrelor care să predea informatica în școli, ministerul preconizează ca liceele de informatică să devină un fel de puncte pilot pentru instruire. Nu aducem în discuție problema dotării, ea este mult prea complexă și va face obiectul unui alt articol. Faptul că Liceul de Informatică din Brașov a colecționat niște premii deosebite (vom vedea mai jos), fără să aibă nici un PC, este eroic și trist și nu trebuie să ne conducă - Doamne ferește! - la falsa concluzie: vezi că se poate și așa!?

Dar să ne întoarcem la Cluj, la minunatele noastre gazde, Liceul de Informatică, la eforturile deosebite pentru ca totul să decurgă în cele mai bune condiții. Aducem pe această cale mulțumirile și felicitările noastre conducerii și corpului profesoral al liceului, în special directorului acestuia, dl. Mihai Hurdea, care a contribuit din plin la succesul olimpiadei. „Ne-am bucurat de mult sprijin, ne spunea dl. Hurdea, atît din partea instituțiilor locale, cît și a unor firme care ne-au sponsorizat. Aici trebuie să amintim Inspectoratul Școlar Județean, Universitatea din Cluj, 15 școli din județ care au ajutat financiar acțiunea, Departamentul de tineret din cadrul Ministerului Tineretului și Sportului. În ceea ce privește firmele particulare, acestea au pus la dispoziție calculatoare pe timpul concursului și au contribuit substanțial cu premii. Cîteva dintre ele: DARIAN ROM SUISSE (care a organizat la liceu și un simpozion), AbMod, Microinformatica, TDB, Editura Libris, toate acestea din Cluj, precum și firmele LOGIC și ODEROM. Ne-am străduit noi înșine să creăm cele mai bune condiții." Mai mult decît atît, am spune, condițiile au fost excelente, iar intențiile pentru viitorul imediat al liceului sînt deosebite. Vă dorim succes, domnule director!

Acum premianții. Din motive de spațiu nu-i vom cita pe toți, ci doar pe cei distinși cu premiul întîi care au primit și cîte un abonament pe anul 1991 la revista INFO-CLUB din partea redacției noastre. Într-o atmosferă sărbătorească, la primăria din municipiu, cadourile și premiile au răsplătit numai parțial efortul și meritele acestor elevi, iar comisia, condusă de prof. dr. Leon Livovschi, a acordat următoarele premii: clasa a IX-a informatică, SCHMIDT ERICH, Liceul „Dragoș Vodă" din Sighetul Marmației (pentru această performanță liceul a primit ca premiu din partea firmei LOGIC un PC); clasa a X-a informatică, PRAUN EMIL, Liceul de Informatică din București; clasa a XI-a, VOINESCU CĂTĂLIN, Liceul de Informatică din Brașov (la această categorie, din primii cinci clasați, patru sînt brașoveni, fapt pentru care Liceul de Informatică din Brașov a primit de la firma ODEROM un PC); clasa a XII-a, POROȚIU RAREȘ, Liceul de Informatică Cluj (un tînăr de excepție, pentru care, cel puțin deocamdată, orice încadrare într-o anumită tipologie este injustă și care se pregătește intens pentru examenul de admitere la medicină); la secția utilizatori ȚEPELEA ION ALEXANDRU, Liceul „Mihai Viteazul" București. În total, s-au acordat 5 premii I, 9 premii II, 11 premii III și 13 mențiuni. Desigur că se pot face numeroase clasamente. Noi ne-am rezumat la cel oficial, al comisiei, la cîteva date care ni s-au părut mai concludente și la unele considerente care sperăm să aibă și ecou.

Deci, așa după cum spuneam și în titlu, anul acesta drumul spre Atena a trecut pe la Cluj! Succes la „Atena '91"!

MIHAELA GORODCOV

„Vacile nebune"

● Semnalată în Marea Britanie pentru prima dată în 1986, maladia „vacilor nebune" s-a extins rapid în această țară, la mijlocul anului trecut existînd peste 16 000 de cazuri confirmate și cca 1 300 de noi îmbolnăviri pe lună. ● O epizootie cu consecințe economice apăsătoare și care a creat panică în rîndul populației, îngrozită de ideea că omul ar putea deveni următoarea „țintă" a bolii.

Afecțiunile degenerative ale sistemului nervos al mamiferelor – pentru că despre acest tip de maladii este vorba – sînt cunoscute de multă vreme. Tremuriciul oilor și al caprelor, de pildă, a fost evidențiat cu aproximativ două secole în urmă. Sindroame înrudite se întîlnesc la rumegătoarele sălbatice și la vizonul de crescătorie. Și iată acum ultima „vedetă", encefalopatia bovină spongiformă (EBS), care – la cîteva luni după debutul manifestărilor nervoase, caracterizate prin imposibilitatea animalului de a se mișca – duce la moartea acestuia.

Degenerescența cerebrală observată la autopsie, aidoma celei de la ovidele atinse de tremurici (sau scrapie)*, i-a determinat pe specialiști să presupună că maladia „vacilor nebune" ar fi consecința trecerii, cu mult timp înainte de instalarea primelor simptome ale bolii, a agentului responsabil de la oaie la vită. Contaminarea s-ar datora utilizării în hrana bovidelor, începînd cu anul 1981, a făinii animale, prost sterilizată, obținută din carnea de oaie. Deci boala pare să fie transmisibilă între aceste două specii. Mai mult chiar, experiențe foarte recente, întreprinse în Laboratorul central veterinar din Weybridge, Anglia, sugerează că extractele cerebrale de la vite bolnave ar induce maladia la porci. Dacă există, într-adevăr, un asemenea transfer de gazdă, nimic nu poate să împiedice, cel puțin în principiu, ca și omul să devină o „țintă" a bolii.

Desigur, maladiile animalelor nu ne-au lăsat niciodată indiferenți, datorită riscurilor reale sau presupuse ale infestării umane. Și atunci cînd este cazul, noi avem posibilitatea să acționăm, relativ ușor, fie printr-o vaccinare, fie prin folosirea antibioticelor cu adresă, cunoscîndu-se cu precizie factorii etiologici – virusuri sau bacterii – ai afecțiunilor în cauză: turbare, pestă cabalină sau bovidee, febră de Malta (bruceloză), febră aftoasă etc. Din păcate, în situația de față sîntem dezarmați, întrucît nu a fost identificat, cu precizie, agentul bolii. Una dintre ipoteze susține intervenția unui virus, o ilustrare a sa recentă fiind raportată de o echipă din Cambridge, SUA, care apreciază că un retrovirus ar fi implicat în encefalopatia spongiformă a șoarecelui.

Totuși, actualmente, pista cea mai des urmărită este aceea a unei proteine, izolată, în 1982, în creierul oilor atinse de scrapie, de către Stanley B. Prusiner de la Universitatea din San Francisco. Caracterizată printr-o extremă rezistență la atacurile enzimelor proteolitice, ea ar fi unul sau unicul constituent al particulelor infecțioase numite „prioni", evidențiate în țesuturile animalelor bolnave. În 1985, echipa aceluiași cercetător a arătat că această proteină forma – în creierul hamsterilor infestați cu ajutorul extractelor cerebrale de la oi atinse de scrapie – agregate cu aspectul de plăci, semn al encefalopatiei spongiforme. De altfel, asemenea agregate proteice au fost regăsite, în 1988, și în creierul „vacilor nebune" și al oilor bolnave de tremurici, de către James Hope din Edinburgh și Konrad Beyreuther din Heidelberg.

După izolarea presupusului agent al scrapiei, S.B. Prusiner și colegii săi au constatat că acesta nu posedă un patrimoniu genetic în sensul obișnuit, el neconținînd acid nucleic. Or, este foarte dificil să se înțeleagă cum poate o proteină să se comporte ca un factor infecțios, mecanismul contaminării, ca și cel al multiplicării sale fiind greu de imaginat pentru o asemenea moleculă. După această descoperire au început, cum era de așteptat, controversele între adepții prionilor și cei ai agenților patogeni mai clasici, adică ai virusurilor lente, J. Keith de la National Institute of Health din SUA, de exemplu, considerînd că proteinele infecțioase sînt consecința și nu cauza afecțiunii. Un tip asemănător de discuții sînt în curs și în ceea ce privește plăcile senile ale maladiei lui Alzheimer.

Problema este aceeași și pentru trei neuropatii umane degenerative, care se apropie – prin manifestări clinice și caractere patologice – de EBS și scrapie: sindroamele Creutzfeldt-Jacob, Gerstmann-Sträussler și Kuru. În toate aceste maladii, creierul bolnavilor devine, încetul cu încetul, ca un burete, la o examinare atentă observîndu-se acele plăci formate din agregate proteice întîlnite la oaie și vacă. Ele au o evoluție lentă și insidioasă, sînt însoțite de tremurături incoercibile, de o demență progresivă și se finalizează prin comă mortală. Aparent, ar fi provocate, cel puțin în anumite situații, de un agent infecțios. Maladia Kuru, de pildă, a fost clar atribuită de laureatul Nobel din 1976, D. Carleton Gajdusek (SUA), practicilor antropofage ale comunităților umane din Noua Guinee, membrii acestora manipulînd și consumînd creierele morților.

O altă ipoteză, susținută de cercetările lui D.C. Gajdusek, Timothy Crow (Marea Britanie), K. Beyreuther și J. Hope, asociază encefalopatiile spongiforme, animale sau umane, cu prezența unei forme anormale a proteinei prion. Dar, indiferent că este vorba de virus, proteină infecțioasă sau mutații ale acesteia, originea maladiilor degenerative ale sistemului nervos rămîne, deocamdată, enigmatică pentru biologi și neliniștitoare pentru noi toți ceilalți, nefiind plăcut, nici măcar în gînd, să-ți pui problema că ingerarea anumitor produse animaliere poate să te conducă la distrugerea lentă a creierului.

Iată deci că de necesară este o studiere atentă a encefalopatiilor spongiforme în termeni de sănătate publică. De altfel, se pare că în curînd se vor aloca, în cadrul Comunității europene, credite importante pentru cercetarea fundamentală. Ele vor fi, probabil, repartizate unor patru mari domenii: epidemiologia encefalopatiei bovine și a maladiilor umane înrudite, tratamentul chimic al deșeurilor din abatoare, supravegherea animalelor bănuite a avea turbare (simptomele se aseamănă cu cele ale EBS) și, în sfîrșit, aplicarea biotehnologiilor în stabilirea diagnosticului.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

* Vezi „Știință și tehnică", 3, 1983

Curier ST

VALENTIN LĂZĂRESCU, Timişoara: *„Cîte rachete transportoare au fost construite pînă acum în Uniunea Sovietică?"*

Rachete cosmice sovietice

O succintă trecere în revistă a construcţiilor de rachete cosmice realizate în Uniunea Sovietică are ca punct de plecare, neapărat, prima rachetă – de clasă intercontinentală – denumită „Sputnik", care a lansat pe orbite circumterestre, la 4 octombrie 1957, primul satelit artificial al Pămîntului, în acelaşi an al doilea satelit, iar în 1958 al treilea.

La scurt timp după înfiinţarea celebrului Centru de construcţii şi experimentări cosmice, condus de Serghei Koroliov, apare racheta cu trei trepte „Vostok", în două variante: nepilotată (pentru plasarea pe Lună a unei staţii cîntărind cca 300 kg) şi pilotată (pentru lansarea pe orbite circumterestre a unor nave cosmice). Menţionăm că această rachetă „Vostok" a permis primul zbor al omului în cosmos.

O a doua categorie de rachete cosmice, comportînd, desigur, noutăţi de ordin tehnic, o reprezintă racheta „Proton", proiectată şi construită sub conducerea specialistului sovietic Vladimir Celomei. În varianta cu trei trepte, ea poate scoate pe orbită circumterestră aparate cîntărind pînă la 20 t. Cu ajutorul lui „Proton" au fost lansate cele şapte staţii orbitale denumite „Saliut", de asemenea staţia „Mir", precum şi o serie de sateliţii artificiali destul de grei, din aşa-numita categorie „Kosmos".

În varianta cu patru trepte, „Proton" lansează pe orbite geostaţionare sateliţi de telecomunicaţie, ca, de exemplu, „Raduga", „Ekran", „Orizont", fiecare cu o greutate de aproximativ 2 t. Racheta „Proton" a purtat, lansînd pe traiectorie lunară, staţii automate de cîte cca 5,7 t, iar spre Venus şi Marte aparatură în greutate de cca 5,3 şi 4,6 t. Tot „Proton" a lansat pe orbită şi cele două staţii „Vega", care au întreprins observaţii unice privind cometa Halley.

În anul 1987, de pe cosmodromul Baikonur şi-a luat zborul puternica rachetă purtătoare „Energhia", capabilă să plaseze pe orbite circumterestre o încărcătură utilă de pînă la 100 t, racheta incluzînd – lucru foarte important – aparatură cosmică cu folosire repetabilă. Construirea acestei rachete a deschis, indiscutabil, căi noi atît pentru explorarea, cît şi folosirea practică a cosmosului.

La 15 noiembrie 1988, „Energhia", care dezvoltă aproape 170 milioane CP, a lansat pe orbită naveta spaţială „Buran". Echipajul acesteia nu a avut deloc a se teme în timpul zborului, întrucît, chiar în cazul în care unul dintre motoarele rachetei transportoare s-ar fi defectat, zborul ar fi continuat în deplină securitate, iar în eventualitatea unei avarii de proporţii „Buran" s-ar fi putut desprinde de racheta purtătoare pentru a reveni intactă pe Pămînt. Şi încă ceva: o prioritate absolută a rachetei „Energhia" este faptul că, în cazuri extreme, echipajul o poate părăsi prin catapultare.

●

TONI OPRIŞAN, Brăila: *„Ieşirea din starea de comă a unor persoane a furnizat, se pare, relatări extraordinare. Deţineţi informaţii în această privinţă?"*

Din tenebre... din nou la viaţă

Datele statistice arată că, la ora actuală, 3 din 8 bolnavi aflaţi în stare de comă revin la viaţă.

Modalitatea folosită de specialiştii care înregistrează aceste rezultate este una singură: încercarea de a stabili un dialog cu pacientul. „Bună ziua!", „Cum vă simţiţi?", „Hai să discutăm!", „Vreţi să beţi ceva?" sînt cuvintele pe care medicul i le adresează în fiecare zi, începînd de dimineaţă, celui aflat în comă, aşteptînd cu răbdare apariţia oricărui semn al unei posibile reacţii de răspuns.

Încercarea de a-l face pe bolnav să „vorbească" are loc de mai multe ori pe parcursul zilei, consumînd medicului nu puţină energie. Pierderea a cca jumătate de kilogram din greutatea corporală, după fiecare şedinţă, este, credem, cea mai elocventă dovadă a unei asemenea epuizante activităţi. Unii dintre pacienţi au revenit la viaţă după trei săptămîni ale unui astfel de tratament, deşi s-au aflat în stare de comă cca un an.

Cît priveşte impresiile celor readuşi la viaţă, „întorşi" din lumea ce părea să-i absoarbă definitiv, dar în care, totuşi, ei nu „s-au hotărît" să rămînă, povestirile lor sînt aproximativ aceleaşi. O publicaţie franceză relatează, de exemplu, cazul unui bărbat de 52 de ani care a suferit un foarte grav accident de circulaţie, motiv pentru care a suportat o operaţie ce a durat 11 ore, iar apoi s-a aflat multe zile între viaţă şi moarte. Potrivit acesteia, bărbatul readus la viaţă ar fi relatat următoarele: „...la un moment dat mă aflam deasupra corpului meu imobil. Îl vedeam. Am încercat să-l dirijez, dar el nu mi s-a supus. Ceva mă trăgea într-un vîrtej de apă. Ajungeau pînă la mine felurite strigăte, şuierături, fîrîituri de muzică. Am început apoi să mă balansez puternic cînd într-o parte, cînd în alta. Ceva înfricoşător! Deodată totul s-a stins şi am văzut o gaură neagră ce indica intrarea într-un tunel. Am fost puternic tras înăuntrul lui. La capătul tunelului am văzut o lumină, care, pe măsură ce înaintam, devenea tot mai strălucitoare. Aveam de acum în faţă tabloul unei cu totul alte lumi: eram înconjurat de o aură de lumină şi simţeam de parcă mă contopisem cu cosmosul. Am simţit că încep să mă învîrtesc tot mai repede, dar nu mi s-a părut nimic neplăcut în asta. Deodată, ca la cinematograf, mi-au apărut în faţă imagini ale vieţii mele şi atunci am hotărît să mă întorc la ea. Cînd mi-am revenit, am strigat din cauza durerii".

Aceeaşi publicaţie franceză arată că cercetătorul american C. Ring a descris un număr de 102 cazuri de bolnavi care au trecut prin starea de comă. Dintre pacienţii ţinuţi de el sub observaţie mulţi subliniază faptul că ar fi trăit o stare de linişte specială, alţii desprinderea de corp, nimerirea într-un tunel, întîlnirea unei lumini încîntătoare şi chiar a unor rude şi prieteni decedaţi mai demult. Se spune că majoritatea celor care au revenit la viaţă ar fi reproşat medicilor eforturile făcute în acest scop, susţinînd că „acolo" le era mai bine decît aici, în lumea în care trăim, că o parte dintre cei interogaţi au susţinut că trecerea în moarte a fost chinuitoare, că păstrează despre ea amintiri neplăcute.

●

DENIS BUJOREANU, Bucureşti. ● Deoarece problema ridicată de dv., cea a propulsoarelor electromagnetice, face obiectul cărţii de fizică menţionate, adresaţi-vă cadrelor didactice de specialitate din şcoală sau scrieţi autorului volumului respectiv, pe adresa editurii în care a apărut lucrarea. ● Ne este imposibil să vă furnizăm detalii tehnice ale O.Z.N., a căror realitate nimeni pînă acum nu a dovedit-o.

VASILICĂ LUNGU, Craiova, jud. Dolj. Nu cunoaştem adresele firmelor străine. Încercaţi să le aflaţi prin intermediul ambasadelor respectivelor ţări.

IORGA GABRIEL, student (Bucureşti, Str. Camil Ressu nr. 16, bl. B4, sc. A, ap. 37), doreşte să corespondeze cu cititori ai publicaţiei noastre, pasionaţi de probleme ce vizează rarităţi de tot felul, personalităţi ale ştiinţei, dragoste etc.

Ing. COLCERIU GHEORGHE (2500, Alba Iulia, Str. Republicii nr. 104 H). Încercaţi să construiţi tipul de motor pentru barca dorită stabilind o colaborare cu specialişti de la ICEPRONAV-Galaţi, Str. Gării fluviale nr. 2. Cît priveşte sistemul DUOPROP, nu deţinem date în plus faţă de cele publicate în revista noastră nr. 2/1983.

Rubrică realizată de ***MARIA PĂUN***

EXOBIOLOGIA

TITAN

un adevărat laborator

MAGDA STAVINSCHI

În 1996 o nouă misiune spațială va pleca în mediul interplanetar. Ea poartă numele celebrului astronom francez Cassini și este proiectată să viziteze în 2002 lumea lui Saturn, bun prilej de a afla noi date despre una din celebrele „planete" prebiotice: Titan, cel mai mare satelit al lui Saturn.

Cu raza sa de 2 575 km, el deține locul doi printre sateliții din Sistemul Solar (după Ganimede – satelitul lui Jupiter). El poate fi, pe drept, considerat o planetă, fiind mai mare decît Mercur și Pluton. Mai mult, el este înconjurat de o atmosferă impresionantă. O masă destul de mare ($1{,}35 \cdot 10^{23}$ kg) și o depărtare considerabilă de Soare (9,55 UA) i-au permis să rețină o cantitate substanțială de gaz, a cărui densitate la nivelul solului este de 4 ori mai mare decît cea de pe Pământ.

Deși Titan fusese descoperit încă din 1655 de către Huygens, atmosfera sa a fost pusă în evidență cu certitudine abia în 1944, de către Kuiper (prin observații spectroscopice în infraroșu). Tot atunci a fost semnalată și prezența metanului gazos CH_4, considerat multă vreme ca element dominant al atmosferei.

Mai tîrziu, prin anii '70, au fost detectate alte hidrocarburi, etanul, etilena și acetilena, iar recent chiar oxidul de carbon. Nefiind de origine cosmică, acestea nu pot fi semnalate decît prin reacțiile chimice ce se produc în atmosferă. Au fost elaborate desigur mai multe modele de chimie atmosferică. Oricare ar fi fost acestea, ele au avut ca punct de plecare distrugerea moleculei de metan datorită radiației ultraviolete solare. Au fost elaborate simultan și modele de structură termică, ce trebuiau să explice temperatura neobișnuit de ridicată a atmosferei. La 9,5 UA de Soare, temperatura de echilibru a unui corp solid în rotație ar trebuie să fie de vreo 80 K, cea detectată fiind însă de 132 K. Cauza acestei supraîncălziri ar fi prezența la mare altitudine a unui strat de brumă, format din mici particule solide, care absorb foarte bine radiația solară de lungime de unde scurte, fără a o putea înapoia în infraroșu. Ca urmare se produce o inversare de temperatură, asemănătoare cu cea din atmosfera terestră, datorită stratului de ozon stratosferic. Așadar, atmosfera este mai caldă din cauza opacității ei.

Survolarea lui Titan de către Voyager 1 în noiembrie 1980 și de către Voyager 2 în august 1981 a permis o ameliorare spectaculoasă a informațiilor pe care le aveam asupra gigantului satelit. În primul rînd au fost puse în evidență brumele, care constituie un strat gros, portocaliu, situat cam la 200 km altitudine. El acoperă în întregime atît solul, cît și atmosfera inferioară. La nivelul ecuatorului și în emisfera sudică se mai află un strat mai înalt, între 350 și 400 km altitudine. Pare a exista și un strat între 450 km și 500 km, ca și o zonă foarte opacă în ultraviolet, dar transparentă în vizibil, între 770 și 1 000 km. O altă descoperire spectaculoasă, așteptată de unii, a fost azotul N_2, detectat în ultraviolet, gaz preponderent al atmosferei, cu o abundență cuprinsă între 0,65 și 0,98. Comparativ, metanul reprezintă abia 2%. Sondele Voyager au confirmat și existența hidrocarburilor. Nefiind componente primordiale, acestea sînt rezultatul unei chimii atmosferice. Cu alte cuvinte, brumele s-ar fi format din componente organice sintetizate, la mare altitudine, atît din metan, cît și din azot.

Și temperatura pe Titan prezintă unele particularități. La sol ea este de aproape 94 K (la o presiune de 1,5 bari). Scade în troposferă pînă la 70 K, la o altitudine de 40 km (tropopauză) și crește apoi din nou (în stratosferă), stabilindu-se pe la 170 K dincolo de 200 km. În aceste condiții, componentele detectate au o asemenea abundență încît trebuie să se condenseze sub 100 km și să se depună la suprafață sub formă lichidă (etan și propan) sau solidă.

În realitate, evaluarea temperaturii depinde de cunoașterea compoziției chimice a atmosferei. Or, abundența celor doi constituenți atmosferici principali, azotul și metanul, nu este bine cunoscută. Mai mult, există argumente în favoarea prezenței unui al treilea gaz, mai greu decît cele precedente. Argonul, deși încă nedecelat, pare a fi un candidat posibil, el fiind un component stabil și destul de frecvent în univers.

Identificarea numeroaselor componente organice și evaluarea abundenței lor de către Voyager au permis punerea la punct a unui model destul de elaborat al chimiei atmosferice. La mare altitudine, moleculele de metan și azot sînt disociate de razele ultraviolete solare și de electronii magnetosferei lui Saturn. Recombinarea radicalilor care se formează în acest fel (CH, CH_2, N) permite sinteza etilenei, acetilenei și acidului cianhidric. Primul este fotolizat pe loc, iar ceilalți doi sînt difuzați spre stratosferă, unde vor participa la noi reacții. La reacțiile și așa destul de complicate se mai adaugă moleculele de apă (aduse de meteoriți), care se combină cu metanul de pe Titan, dînd naștere dioxidului de carbon.

Modelul de chimie atmosferică elaborat permite o interpretare destul de corectă a abundenței moleculelor organice deja identificate pe satelit. În mare, metanul și azotul sînt transformate ireversibil în componente mai grele, hidrocarburi și nitrili. Nu există, desigur, nici un motiv ca această sinteză să fie întreruptă la nivelul moleculelor cele mai grele cunoscute în prezent, adică C_2H_2 și C_2N_2.

Așadar, brumele par a fi constituite din polimeri de acetilenă și acid cianhidric care se formează în proporție de $3 \cdot 10^{-13}$ kg/m²/s, aproape 9% din cantitatea de metan fotolizat. Aceste particule sedimentează lent în atmosferă și constituie un aerosol care se întinde pînă la tropopauză. Viteza lor scade pe măsură ce pătrund în straturile de aer mai dense. Efectul este concentrarea lor și creșterea opacității.

Prezența brumelor stratosferice împiedică orice observație a suprafeței acestui satelit. Totuși, este aproape certă prezența unui ocean. Actuala fotoliză a metanului din înalta atmosferă ar fi dus la dispariția sa totală în cîteva zeci de milioane de ani. Or, vîrsta lui Titan este de peste 4 miliarde de ani, ceea ce face posibilă ideea că ar exista undeva un rezervor de metan, la suprafață sau dedesubt. În condițiile de la sol, condensarea este lichidă, deci rezervorul ar fi un ocean. În interior ar putea exista însă gheață de metan și de apă.

Am spus că particulele de aerosol sînt acoperite cu componente organice. Aceste particule servesc, la rîndul lor, de nuclee de condensare pentru metanul și azotul din troposferă, aflîndu-se astfel în centrul precipitațiilor care le poartă spre oceanul în care cea mai mare parte din hidrocarburi sînt solubile. Celelalte formează probabil depozite de aproape 100 m la fundul oceanului. Și încă ceva, se pare că nu există nici un fel de aisberg pe suprafața acestuia, așa cum s-a presupus mult timp.

Așadar, Titan este un obiect de studiu privilegiat pentru exobiologi. Au fost deja semnalate diferite condiții necesare dezvoltării unei chimii prebiotice. Această cvasiplanetă are o atmosferă densă – reductoare (N_2-CH_4), cu evaziune a hidrogenului una din compozițiile cele mai favorabile sintezelor de compuși organici de interes prebiotic dintr-o atmosferă. Același lucru se poate spune și despre compușii organici ai azotului, în special HCN și HC_3N, aceiași care joacă un rol cheie în chimia prebiotică. Oceanul care pare să existe pe Titan joacă și el un rol important în protejarea componentelor organice volatile față de o distrugere în faza gazoasă, permițînd acumularea lor. El facilitează astfel o evoluție ulterioară spre un stadiu de o complexitate mult mai mare, în cazul lui Titan, în absența apei.

Studiul lui Titan este deci un mod de a testa „pe teren" experiențele de simulare a evoluției chimice. Rezultatele au fost încurajatoare, constatîndu-se o bună concordanță între previziune și componentele deja detectate în atmosfera satelitului (hidrocarburi, HCN, HC_3N și C_2N_2). Un studiu mai detaliat al speciilor organice minore, prezente la periferia acestuia, ar putea aduce informații deosebite asupra dezvoltării unei chimii organice prebiotice. Ar trebui, desigur, să răspundem încă la multe întrebări: Care este importanța temperaturii la diferite altitudini, rolul aerosolului și al oceanului în această evoluție? Care este rolul timpului și chiar al apei? Unde poate duce o asemenea evoluție de 4,6 miliarde de ani în absența apei lichide? Răspunzînd la această întrebare, ne-am putea lămuri asupra rolului apei în apariția vieții.

Se așteaptă ca misiunea „Cassini" să aducă clarificări asupra acestor probleme.

cum se vor produce ALIMENTELE anului 2000

Creşterea populaţiei Terrei în proporţie geometrică este un fenomen ce a fost identificat cu precizie. De altfel, dacă în prezent omenirea a depăşit binişor cifra de cinci miliarde, peste numai cîţiva ani, în pragul secolului XXI, ea va atinge şase miliarde de „suflete". Evident, evoluţia aceasta va continua şi se va accentua.

Cum vor rezolva însă oamenii de ştiinţă dificila ecuaţie cu două imense necunoscute – resurse alimentare/populaţie? Cum vor putea fi asigurate nu numai alimentele strict necesare unei mase umane aflate în continuă creştere numerică, ci şi sporirea valorii nutritive şi a „atractivităţii" lor pentru consumatori în perioada imediat următoare?

Iată cîteva întrebări la care vom încerca să găsim răspuns în rîndurile de mai jos.

Intervenţia tehnologiilor de vîrf

Principalul atu în acerbul efort de a asigura „pîinea" omenirii îl constituie, desigur, intervenţia activă a cuceririlor revoluţiei tehnico-ştiinţifice contemporane. Or, „mariajul" dintre tehnologiile de vîrf ale acestui sfîrşit de secol şi producţia de hrană nu mai este la începuturile sale. „Luna de miere" s-a consumat de mult. Este chiar deosebit de uimitor să constatăm ce tehnologii de înalt nivel ştiinţific sînt implicate astăzi în unele dintre cele mai banale operaţii din industria alimentară.

Astfel, prin contribuţia unor specialişti din cele mai diferite ramuri de activitate – chimişti, fizicieni, biologi, automatişti, electronişti etc. – s-a ajuns în situaţia în care activităţile productive din industria alimentară devin extrem de spectaculoase.

● În unele fabrici din Elveţia, spre exemplu, brînzeturile fermentate sînt obţinute în încăperi cu un grad extrem de înalt de puritate a atmosferei, perfect asemănătoare celor în care se desfăşoară procesele tehnologice de realizare a componentelor electronice.

● Porţionarea alimentelor congelate, inclusiv a... îngheţatei, este efectuată de către unele firme germane cu ajutorul instalaţiilor de tăiere cu laser.

● Mulţi dintre producătorii de băuturi alcoolice recurg în ultima vreme la efectul undelor sonore de frecvenţe ultraînalte pentru a accelera procesul de învechire a fabricatelor lor; în loc de ani de zile, perioada de „maturizare" a vinurilor sau distilatelor durează în aceste condiţii numai zile sau chiar ore.

Exemplele ar putea, desigur, continua. Ele sînt suficiente însă, credem, pentru a crea o imagine nouă, neaşteptată poate, despre industria alimentară modernă.

Cercetări fundamentale de fizică şi chimie

Realizarea „alimentelor viitorului" este, fără îndoială, în asemenea condiţii, o activitate de înalt nivel ştiinţific. Ea are la bază, de multe ori, cunoştinţe dobîndite prin cercetări fundamentale de dată foarte recentă din domeniul fizicii sau al chimiei. Spumele alimentare constituie un exemplu remarcabil în acest sens.

Dieteticienii au constatat, prin intermediul unor studii aprofundate, faptul că aşa-numitele „spume alimentare" prezintă avantaje deosebite în nutriţia omului. Ele conservă calităţile gustative şi hrănitoare ale produselor de bază, dar sînt mai uşor asimilabile, permit supravegherea mai atentă şi evitarea abuzului de calorii etc.

Din păcate, ele nu sînt deloc simplu de obţinut şi, mai ales, de păstrat. Tocmai pentru a îndepărta asemenea impedimente, specialiştii elveţieni de la Institutul Battelle din Geneva şi cei de la Laboratorul European de Fizică a Particulelor au fost solicitaţi de către întreprinderi cu profil alimentar. Rezultatul investigaţiilor lor l-a constituit un model fizico-matematic al... spumei stabile teoretice. Dar nu numai atît. Au fost puse de asemenea la punct substanţe cu însuşiri tensio-active perfecţionate, adecvate utilizării ca aditivi alimentari în vederea stabilizării spumelor comestibile. Ca urmare a acestei fructuoase colaborări, încă în cursul anului viitor, asigură producătorii de profil, pe piaţa mondială îşi vor face apariţia delicatese dietetice de tip nou, cum ar fi spume pe bază de miere, maioneză şi chiar de muştar.

O altă realizare a aplicării unor cunoştinţe mult prea „academice", la prima vedere, este reprezentată de ciocolata ce nu se înmoaie la căldură. Pornind de la analiza structurii unei emulsii, cercetătorii au constatat că adăugarea unor cantităţi mici de apă îi poate influenţa comportamentul. În cazul concret al ciocolatei, după omogenizarea pastei are loc un proces de rearanjare a moleculelor într-o configuraţie nouă. Ea asigură stabilitatea produsului pînă la temperaturi de peste 35°C.

Prin intervenţia tehnologiilor de vîrf, industria alimentară este pe cale de a dobîndi o nouă imagine.

Aditivii aromatizanţi

Unul dintre cele mai spectaculoase domenii ale industriei alimentare moderne îl constituie obţinerea substanţelor aromatizante. Vizitarea unui laborator cu asemenea preocupări, cum este cel al fabricii germane de „esenţe" Silesia – G. Hanke KG din Düsseldorf, a fost descrisă într-unul dintre numerele recente ale revistei „High-Tech". După cum vă veţi putea convinge singuri, vizita respectivă reprezintă o experienţă cu totul neobişnuită.

Mirosul care răbufnea din spatele uşii închise, relata reporterul publicaţiei menţionate, era unul deosebit de apetisant: de carne prăjită! Gîndul te-ar fi dus, imediat, spre o zahana afumată, plină de aromele îmbietoare ale grătarului. Realitatea dezamăgea însă. În locul mobilierului, specific incintelor vizitate de admiratorii lui Lucullus, se aflau doar mese din ciment acoperit cu faianţă albă. Nici urmă de veselă, de tacîmuri sau carafe pîntecoase. În schimb, peste tot, sticluţe cu reactivi, baloane şi pahare, epru-

bete etc. Şi, desigur, prozaica aparatură de laborator, chiar dacă extrem de sofisticată.

Nici personalul, deşi era îmbrăcat în alb imaculat, nu avea nimic de-a face cu slujitorii „artei" culinare. Legitimaţiile lor îi recomandau drept chimişti. Ba chiar cu o îndelungată experienţă în domeniul cercetării ştiinţifice.

Preocupările „mirositoare" ale specialiştilor menţionaţi nu erau prilejuite de pregătirea unei mese improvizate.

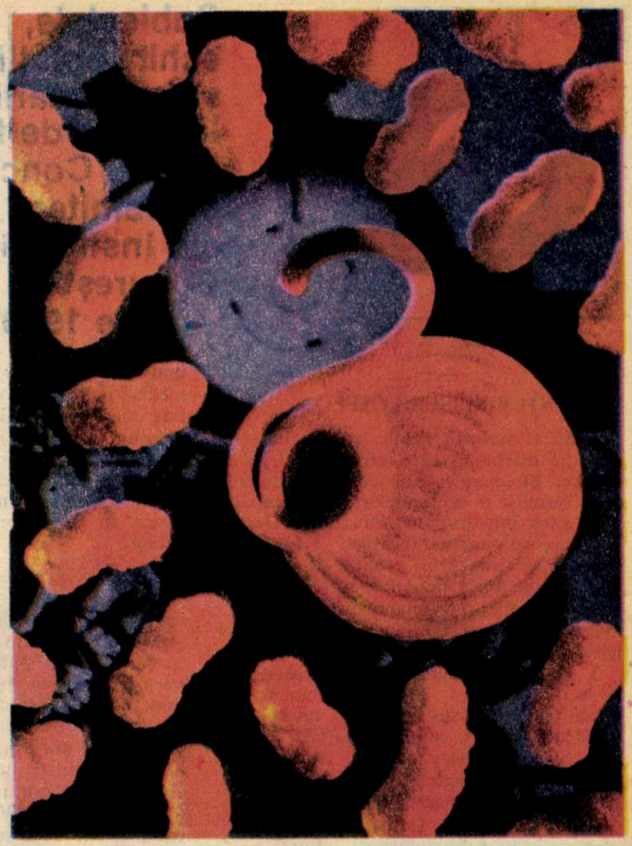
Ele constituiau chiar obligaţii de serviciu, dat fiind că aici, în laboratorul de cercetări al întreprinderii, se efectuau studii asupra compoziţiei chimice a... mirosurilor degajate la prepararea friturilor. În ciuda aparenţei „neserioase", tema respectivă constituie o direcţie prioritară de cercetare pentru specialiştii în realizarea aditivilor aromatizanţi. Motivele? O dată cunoscută structura chimică a substanţelor ce produc un anumit miros, ele pot fi combinate pentru a-l reproduce, pentru a realiza aromatizantul dorit.

Tocmai în acest scop, în laboratorul respectiv, gazele şi vaporii ieşiţi din banala tigaie sînt captaţi şi analizaţi cu mare grijă. La acţiunea aceasta sînt utilizate cele mai moderne instrumente de analiză chimică, de genul gaz-cromatografelor, spectrometrelor de masă, detectoarelor cu radiaţii infraroşii şi aparatură de rezonanţă magnetică nucleară.

500 de componente pentru un singur miros

Dar cu identificarea substanţelor odorante ce constituie o aromă oarecare problema nu este nici pe departe rezolvată. Din contră, partea cea mai dificilă abia acum începe. Este vorba despre recompunerea mirosului iniţial din constituentele identificate, prin dozarea optimă a acestora. Or, o asemenea operaţie nu mai poate fi efectuată de către aparate. Acum trebuie să intervină simţul uman.

Specialiştii decelării şi combinării senzaţiilor olfactive s-au impus iniţial în industria parfumurilor. Ei au astăzi un cîmp de activitate foarte larg şi în domeniul aromatizanţilor alimentari. Nici



Studii de înaltă ţinută ştiinţifică vor permite elaborarea de alimente noi, cu însuşiri gustative şi hrănitoare mult îmbunătăţite.

Aromele diferitelor produse alimentare, de la cele de natură animală la legume şi fructe, se află în atenţia specialiştilor.

nu este de mirare dacă luăm în considerare faptul că, spre exemplu, mirosul de friptură este constituit din nu mai puţin de 500 de componente. Ele cuprind, conform mărturisirilor „flavouristului" din laboratorul menţionat - specialist capabil să identifice 160 de feluri de mirosuri de căpşuni -, arome extrem de diferite, de la cea de ananas pînă la cea de... cîine ud.

În ceea ce priveşte scopul final al unor asemenea studii asupra mirosului de carne friptă, ele au o utilitate deosebită. Aditivi odorizanţi de acest gen ar putea fi adăugaţi fadelor produse animaliere conservate prin congelare, redîndu-le, la preparare, savuroasa aromă pierdută. În mod similar s-ar putea proceda şi în cazul legumelor şi fructelor, al altor alimente păstrate la temperaturi foarte scăzute un timp mai îndelungat.

Amănunte despre alte intervenţii spectaculoase ale tehnologiilor moderne în asigurarea „alimentelor viitorului" puteţi găsi în numărul viitor al revistei noastre.

PETRE JUNIE

TESTE pentru admiterea în universităţile particulare

(Urmare din pag. 20)

- Da, ştii, am o fetiţă!
- Şi eu un băieţel, Dănuţ, de 7 ani. Pe fetiţa ta cum o cheamă?
- Ca şi pe maică-sa!
- Şi cîţi ani are Mirela?

Poate discuţia a continuat... Să ne oprim însă aici şi să încercăm elucidarea unei întrebări pe care, desigur, v-aţi pus-o cum a aflat una din cele două persoane că fetiţa celeilalte se numeşte Mirela, deşi nu se văzuseră şi nu aflaseră nimic una despre cealaltă din copilărie?

LINIA DE SCHIMBARE A DATEI

Închipuiţi-vă, vă rugăm, următoarea situaţie: un vapor face curse regulate între Peninsula Alaska şi ţărmul estic al Siberiei. Acesta pleacă din Alaska în fiecare zi de joi. Calculaţi cîte zile de vineri va putea număra căpitanul vasului în luna februarie a unui an bisect, ţinînd seama că prima zi a lunii este tot o vineri?

Dacă aţi răspuns la această întrebare, iată şi reversul ei: acelaşi vapor pleacă de la ţărmul răsăritean al Siberiei spre Alaska în fiecare zi de vineri. În aceste condiţii, cîte zile de vineri va număra căpitanul vasului?

DOUĂ AEROBUZE

Două aerobuze absolut identice circulă pe pistele lor speciale cu aceeaşi viteză, dar în direcţii opuse: unul de la est spre vest, celălalt de la vest spre est. Care din ele este mai greu?

DOI METRI ÎN PLUS

Luna se roteşte în jurul Pămîntului la o distanţă de 384 400 km. Presupuneţi că această distanţă a crescut cu 2 m. Cu cît s-ar mări lungimea drumului parcurs de Lună în jurul Terrei şi cu cît ar creşte din această cauză durata unui an „lunar"?

PERSPICACITATE... GEOGRAFICĂ

- În ce loc de pe Terra ziua este egală cu noaptea în tot cursul anului?
- La ce oră, după ora fusului orar respectiv, va răsări şi apune Soarele la Bucureşti, New York, Oslo, Canberra în zilele de 21 martie, respectiv 23 septembrie?
- Cînd va răsări Soarele în ziua de 4 mai după ora fusului orar respectiv la Ecuator? Dar la 31 august şi 3 septembrie?
- Se întîmplă ca în luna iulie să fie ger, iar în luna ianuarie căldură înăbuşitoare? Ştiţi ce oră este la amiază la Beijing? Dar la New York, Londra şi Cairo?

ghid

Subiectele, schiţa soluţiilor şi comentarii la proba de fizică pentru Concursul de admitere la facultăţile din Institutul Politehnic Bucureşti — iulie 1990

ENUNŢURILE SUBIECTELOR

1. Să se scrie expresiile, specificînd semnificaţia mărimilor care intervin: a) legii lui Hooke; b) energiei cinetice medii de agitaţie termică a moleculelor; c) potenţialului electric într-un punct din cîmpul electric al unui corp punctual încărcat.

2. Să se deducă: a) ecuaţia de continuitate din dinamica fluidelor; b) legea lui Jurin pentru tuburi capilare; c) forţa electromagnetică dintre două conductoare paralele parcurse de curenţi electrici.

3. Un corp de masă $m_1 = 2$ kg cade liber de la înălţimea $h = 20$ m. Simultan, se lansează vertical în sus de pe sol un corp de masă $m_2 = 6$ kg, cu viteza iniţială $v_0 = 20$ m/s. Să se calculeze: a) după cît timp şi la ce înălţime se ciocnesc corpurile; b) vitezele corpurilor în momentul întîlnirii; c) timpul după care corpul, format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri, ajunge la sol. Se consideră $g = 10$ m/s^2.

4. O maşină termică ideală funcţionează după un ciclu Carnot reversibil între temperaturile $t_1 = 927°C$ şi $t_2 = 27°C$, utilizînd drept gaz de lucru cinci moli de heliu. Ştiind că presiunea gazului la finele destinderii izoterme este egală cu presiunea gazului la începutul comprimării adiabatice, să se determine: a) randamentul maşinii; b) căldura preluată de la sursa caldă în cursul unui ciclu; c) puterea utilă a maşinii dacă într-o secundă se efectuează $n = 10$ cicluri. Se cunosc: $R = 8{,}31$ J mol^{-1}K^{-1}; $C_v = 3R/2$ şi $\ln 2 = 0{,}693$.

5. Un condensator cu capacitatea $C = 10\ \mu F$, în serie cu un rezistor de rezistenţă $R_1 = 15\ \Omega$ şi cu o bobină de rezistenţă $R_L = 60\ \Omega$, formează un circuit alimentat la tensiunea $u = 120\sqrt{2}\sin 100\pi t$(V). Să se calculeze: a) inductanţa bobinei astfel încît intensitatea curentului din circuit să fie maximă; b) valorile efective ale tensiunii la bornele condensatorului, respectiv ale bobinei; c) rezistenţa R_2 a rezistorului ce trebuie legat în serie cu circuitul de mai sus din care s-a îndepărtat bobina, astfel încît puterea activă dezvoltată în rezistoarele R_1 şi R_2 să fie maximă.

SOLUŢII ŞI COMENTARII

Subiectul nr. 1. a) Expresia legii lui Hook este :

$$\Delta l = \frac{1}{E}\frac{Fl_0}{S_0} \quad \text{sau} \quad \epsilon = \sigma/E$$

unde Δl este lungimea absolută, l_0 este lungimea corpului netensionat, F este forţa care acţionează asupra corpului, S_0 este aria secţiunii transversale a corpului, iar E este modulul de elasticitate sau modulul lui Young şi reprezintă o constantă de material. În a doua formă de scriere a legii lui Hooke, ϵ este alungirea relativă ($\Delta l/l_0$), iar σ este efortul unitar (F/S_0).

b) Energia cinetică medie de agitaţie termică a moleculelor este :

$$\epsilon_t = \frac{m\bar{v}^2}{2} = \frac{3}{2}kT$$

unde m este masa unei molecule, $\bar{v}^2$ este media pătratelor vitezelor moleculare, k este constanta lui Boltzmann şi T este temperatura absolută la care se află sistemul considerat.

c) Potenţialul electric într-un punct din cîmpul electric al unui corp punctiform încărcat cu sarcină electrică este dat de expresia :

$$V = \frac{Q}{4\pi\epsilon r}$$

unde Q este sarcina electrică a corpului punctiform, ϵ este permitivitatea mediului în care se află purtătorul de sarcină electrică, iar r este distanţa de la purtătorul punctiform de sarcină electrică la punctul din spaţiu considerat.

Subiectul nr. 2. a) Debitul volumic reprezintă volumul de lichid care trece, în unitatea de timp, printr-o secţiune transversală a tubului: $Q_V = \Delta V/\Delta t$. Pentru un fluid incompresibil, aflat într-o curgere staţionară, se poate considera un tub cu ariile secţiunilor transversale S_1, respectiv S_2, prin care fluidul curge cu vitezele v_1, respectiv v_2. Din condiţia de incompresibilitate rezultă că debitul volumic prin cele două porţiuni ale tubului este acelaşi: $Q_1 = S_1v_1\Delta t/\Delta t = Q_2 = S_2v_2\Delta t/\Delta t$, de unde rezultă ecuaţia de continuitate: $S_1v_1 = S_2v_2$. Adică produsul dintre aria secţiunii transversale a unui tub şi viteza de curgere a fluidului prin secţiunea respectivă este constant: Sv = const.

b) Se indică desenul din care să rezulte semnificaţia forţei de tensiune superficială F, care echilibrează greutatea G a coloanei de lichid din tubul capilar. Apoi trebuie scrise expresiile forţelor respective: $G = mg = V\rho g = \pi d^2\rho gh/4$, unde ρ este densitatea lichidului, d este diametrul tubului capilar, iar g este acceleraţia gravitaţională. Forţa de tensiune superficială este dată de expresia: $F = \sigma l = \pi d\sigma$, unde σ este coeficientul de tensiune superficială. Prin egalarea celor două forţe, G = F, rezultă legea lui Jurin pentru tuburi capilare: $h = 4\sigma/\rho dg$, unde h este înălţimea, în raport cu nivelul lichidului din vas, la care se ridică, sau coboară, lichidul în tubul capilar.

c) Dacă un conductor liniar şi infinit este parcurs de un curent electric de intensitate I_1, atunci la distanţa r de acesta se generează un cîmp magnetic de inducţie $B_1 = \mu_0\mu_r I_1/2\pi r$, unde μ_0 este permeabilitatea vidului, iar μ_r este permeabilitatea relativă a mediului în care se află conductorul. Asupra unui al doilea conductor liniar şi infinit aflat la distanţa r de primul conductor şi parcurs de un curent electric de intensitate I_2 va acţiona, pe porţiunea de lungime l, forţa electromagnetică dată de relaţia:

$$F = B_1I_2l = \frac{\mu_0\mu_r I_1I_2}{2\pi r}l$$

Menţionăm că, de regulă, se scrie greşit cînd se menţionează că l este lungimea conductorului. În realitate, conductoarele se consideră infinite, iar l reprezintă lungimea porţiunii unuia dintre conductoare pentru care se calculează forţa electromagnetică. De asemenea, trebuie specificat că dacă intensităţile curenţilor electrici din cele două conductoare au acelaşi sens, forţa electromagnetică este de atracţie, în timp ce în cazul cînd conductoarele sînt parcurse de curenţi electrici cu sensuri opuse, forţa electromagnetică este de respingere.

Subiectul nr. 3. a) Din enunţul problemei rezultă că înălţimile y_1 şi y_2 la care se află cele două corpuri, la un moment t, sînt date de relaţiile: $y_1 = h - gt^2/2$; $y_2 = v_0t - gt^2/2$. La momentul t_1, cînd corpurile se ciocnesc, avem $y_1 = y_2 = y_0$, de unde se obţine $h = v_0t_1$; $t_1 = h/v_0 = 1$s. Înălţimea la care corpurile se întîlnesc este $y_0 = h - gt_1^2/2 = 15$ m. b) În momentul întîlnirii, cele două corpuri au vitezele: $v_1 = -gt_1 = -10$ m/s, respectiv $v_2 = v_0 - gt_1 = 10$ m/s. Semnele diferite ale celor două viteze ne indică faptul că, la momentul t_1, primul corp coboară, iar al doilea corp urcă.

c) Din legea conservării impulsului, pentru ciocnirea plastică a celor două corpuri, avem:

$$m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1 + m_2)v;$$

$$v = \frac{m_2v_2 - m_1v_1}{m_1 + m_2} = 5 \text{ m/s}$$

Adică viteza corpului rezultat în urma ciocnirii plastice a celor două corpuri este orientată pe verticală în sus.

Menţionăm ca au fost mulţi candidaţi care nu au ţinut seama de sensurile celor două viteze şi au scris în mod greşit: $v_1 = gt_1 = 10$ m/s, $v = (m_1v_1 + m_2v_2)/(m_1 + m_2) = 10$ m/s. d) Intervalul de timp t_2, după care corpul format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri ajunge la sol, se află din legea mişcării: $y = y_0 + v_0t - gt^2/2$. Pentru $y = 0$ avem $t = t_2$ şi obţinem ecuaţia $gt_2^2 - 2v_0t_2 - 2y_0 = 0$, de unde se obţine $t_2 = 2{,}3$ s. Deoarece din enunţul problemei se putea înţelege şi faptul că se cere intervalul de timp după care corpul format prin ciocnirea plastică a celor două corpuri atinge solul, socotit din momentul începerii mişcărilor celor două corpuri, s-au acordat punctele corespunzătoare şi pentru rezultatul $t_3 = t_1 + t_2 = 3{,}3$ s.

Subiectul nr. 4. a) Randamentul maşinii termice considerate este:

$\eta = 1 - T_2/T_1 = 1 - 300/1200 = 0{,}75$.

b) Căldura preluată de la sursa caldă, în cursul unui ciclu, este dată de expresia:

$Q_1 = \nu R T_1 \ln(V_2/V_1) = \nu R T_1 \ln(p_1/p_2)$.

Deoarece, din enunţul problemei, avem $p_2 = p_4$, putem scrie ecuaţia adiabatei în procesul 4–1:

$p_1^{1-\gamma}T_1^{\gamma} = p_2^{1-\gamma}T_2^{\gamma}$; $p_1/p_2 = (T_2/T_1)^{\gamma/(1-\gamma)}$

Astfel, se obţine:

$$Q_1 = \nu RT_1\frac{\gamma}{1-\gamma}\ln\frac{T_2}{T_1} = \nu RT_1\frac{\gamma}{\gamma-1}\ln\frac{T_1}{T_2}$$

unde indicele adiabatei este:

$$\gamma = \frac{C_p}{C_v} = \frac{C_v + R}{C_v} = \frac{5}{3}$$

Efectuînd calculele, rezultă $Q_1 = 172{,}77$ kJ.

c) Puterea utilă a maşinii termice este raportul dintre lucrul mecanic efectuat într-un ciclu $L = \eta Q_1$ şi timpul t_c în care se desfăşoară un ciclu.

$$P = \frac{L}{t_c} = \frac{\eta Q_1}{t_{cc}} = \frac{1}{0{,}1}0{,}75 \cdot 172{,}77 =$$

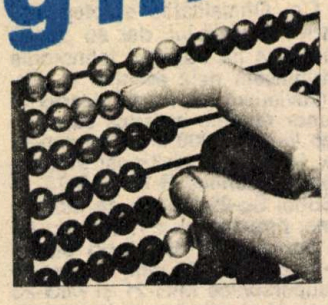
$= 1\,295{,}75$ kW.

Subliniem că, deşi aceasta este o problemă relativ simplă, au existat mulţi candidaţi care nu au reuşit să calculeze căldura

Prof. univ. dr. TRAIAN I. CREŢU,
insp. prof. LIVIA M. DINICĂ

(Continuare în pag. 37)

ghid



Şiruri de aproximaţii succesive pentru soluţiile unei ecuaţii de forma f (x) = x

1. **Punctele fixe ale unei funcţii.** Fie D o mulţime de numere reale şi $f : D \to \mathbf{R}$ o funcţie continuă. Soluţiile ecuaţiei $f(x) = x$ se numesc puncte fixe ale funcţiei f. Din punct de vedere geometric, funcţia $f : D \to \mathbf{R}$ are cel puţin un punct fix dacă şi numai dacă graficul său, $G_f : y = f(x)$, întîlneşte prima bisectoare a axelor de coordonate $b : y = x$, într-un punct sau în mai multe puncte. Existenţa punctelor fixe implică $D \cap f(D) \neq \emptyset$.

În cele ce urmează presupunem că funcţia f admite doar puncte fixe izolate.

Exemple. 1) Funcţia de gradul întîi $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = ax+b$, $a \neq 0$, $b \neq 0$ are un punct fix dacă şi numai dacă $a \neq 1$. Într-adevăr, în acest caz ecuaţia $x = ax+b$ are soluţia unică $x = \frac{b}{1-a}$.

2) Funcţia de gradul al doilea $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = ax^2+bx+c$, $a \neq 0$, are cel puţin un punct fix (şi cel mult două) dacă şi numai dacă $(b-1)^2-4ac \geq 0$. Acest lucru rezultă din existenţa soluţiilor reale ale ecuaţiei $x = ax^2+bx+c$.

3) Funcţia omografică

$$f : \mathbf{R} - \left\{-\frac{d}{c}\right\} \to \mathbf{R},\ f(x) = \frac{ax+b}{cx+d},\quad \frac{a}{c} \neq \frac{b}{d},$$

are cel puţin un punct fix (şi cel mult două) dacă şi numai dacă $(d-a)^2+4bc \geq 0$, adică dacă şi numai dacă ecuaţia

$$x = \frac{ax+b}{cx+d}$$

admite soluţii reale.

4) Funcţiile sin, cos : $\mathbf{R} \to \mathbf{R}$ au respectiv cîte un punct fix. Funcţia $tg : \mathbf{R} - \left\{(2k+1)\frac{\pi}{2},\ k \in \mathbf{Z}\right\} \to \mathbf{R}$ are o infinitate de puncte fixe.

2. **Şiruri de aproximaţii succesive.** Fie $D \subset \mathbf{R}$ şi $f : D \to \mathbf{R}$ o funcţie continuă. Relaţia de recurenţă

$$x_{n+1} = f(x_n),\ x_0 \in D,\ \forall n \in \mathbf{N}$$

defineşte şirul (x_n) cu proprietatea că $(x_n, x_{n+1}) \in G_f$, $\forall n \in \mathbf{N}$ şi $x_n = f^n(x_0) \in D \cap f(D)$, $\forall n \geq 1$, unde $f^n = f \circ f^{n-1}$.

Comportarea şirului (x_n) depinde evident de termenul iniţial x_0 şi de funcţia f.

Dacă şirul (x_n) este convergent şi are limita l, atunci prin continuitatea lui f obţinem $l = f(l)$, adică l este un punct fix al funcţiei f. În acest caz (x_n) se numeşte şirul aproximaţiilor succesive ale numărului l.

Dacă x_p, $p \in \mathbf{N}$, este un punct fix al lui f, atunci $x_n = x_p$, $\forall n > p$.

Exemple. 1) Fie $f : \mathbf{R} \to \mathbf{R}$, $f(x) = ax+b$, $a \notin \{0, 1\}$, $b \neq 0$. Relaţia de recurenţă

$$x_{n+1} = ax_n + b,\ x_0 \in \mathbf{R} - \left\{\frac{b}{1-a}\right\}$$

defineşte şirul cu termenul general

$$x_n = a^n x_0 + b(1+a+...+a^{n-1}) = a^n\left(x_0 - \frac{b}{1-a}\right) + \frac{b}{1-a}.$$

În consecinţă,

$$\lim_{n\to\infty} x_n = \begin{cases} \frac{b}{1-a} & \text{pentru } |a| < 1 \\ \pm\infty & \text{pentru } a > 1 \\ \text{nu există} & \text{pentru } a \leq -1 \end{cases}$$

2) Fie $D = \mathbf{R} - \left\{-\frac{d}{c}\right\}$ şi funcţia omografică $f : D \to \mathbf{R}$, $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$, $\frac{a}{c} \neq \frac{b}{d}$.

Presupunem că f are două puncte fixe $l_1 \neq l_2$. Relaţia de recurenţă

$$x_{n+1} = \frac{ax_n+b}{cx_n+d},\ x_0 \in D - \{l_1, l_2\}$$

defineşte un şir (x_n) ce converge la l_1 sau la l_2. Pentru a dovedi acest lucru se foloseşte substituţia

$$y_n = \frac{x_n - l_1}{x_n - l_2}$$

şi observaţia că (y_n) satisface

$$\frac{y_{n+1}}{y_n} = \frac{a-cl_1}{a-cl_2},$$

adică (y_n) este o progresie geometrică.

După cum se observă din exemplele precedente, relaţia de recurenţă şi experienţa personală permit uneori explicitarea termenului general x_n prin expresii elementare. În acest caz studiul convergenţei revine la tehnicile explicate în manualele de liceu. Altfel trebuie să facem apel la raţionamente care ţin seama de informaţia cuprinsă în funcţia f.

Problemă. Să se studieze convergenţa şirului (x_n) definit prin

$$x_0 = a,\ x_{n+1} = x_n^2 - 2x_n + 2,\ \forall n \in \mathbf{N}$$

(Admitere în învăţămîntul superior, I.P.B., 1990)

Soluţie. Varianta 1. Dacă şirul ar fi convergent şi ar avea limita l, atunci $l = l^2 - 2l + 2$ şi deci $l = 1$ sau $l = 2$. Punînd $x_n = 1+y_n$, rezultă $y_0 = a-1$ şi $y_{n+1} = y_n^2$, $\forall n \in \mathbf{N}$. Găsim $y_1 = y_0^2$, $y_2 = y_1^2 = y_0^4$ şi prin inducţie rezultă $y_n = (y_0)^{2^n}$. Deci $x_n = 1 + (a-1)^{2^n}$, $\forall n \in \mathbf{N}$. Şirul este convergent dacă şi numai dacă $-1 \leq a-1 \leq 1$, adică $a \in [0, 2]$ şi în acest caz limita şirului este

$$l = \begin{cases} 1 \text{ dacă } a \in (0, 2) \\ 2 \text{ dacă } a \in \{0, 2\} \end{cases}$$

Pentru $a \in (-\infty, 0) \cup (2, \infty)$ găsim $\lim_{n\to\infty} x_n = \infty$

Varianta 2. Fie $f : \mathbf{R} \to [1, \infty)$, $f(x) = x^2 - 2x + 2$. Ecuaţia $f(x) = x$ are soluţiile $l_1 = 1$, $l_2 = 2$. Pentru $x \in (-\infty, 1)$ funcţia f este strict descrescătoare, iar pentru $x \in (1, \infty)$ este strict crescătoare. Punctul $x = 1$ este un punct de minim. Graficul lui f şi prima bisectoare a axelor se întîlnesc în (1, 1) şi (2, 2); vezi figura 1.

Pentru $x = a \in (-\infty, 0)$, obţinem $x_1 = f(a) \in (2, \infty)$ şi $f\left((2, \infty)\right) = (2, \infty)$. Deoarece $f|_{(2,\infty)}$ este strict crescătoare şi $f(x) > x$ găsim

$$2 < x_1 < x_2 < ... < x_n < ...$$

şi deci $\lim x_n = \infty$. Acelaşi rezultat se obţine şi pentru $x_0 = a \in (2, \infty)$.

Dacă $x_0 = a = 0$, atunci $x_n = 2$, $\forall n \geq 1$ şi deci $\lim_{n\to\infty} x_n = 2$. Dacă $x_0 = a = 1$, atunci $x_n = 1$ şi $\lim_{n\to\infty} x_n = 1$. Dacă $x_0 = a = 2$, atunci $x_n = 2$ şi $\lim_{n\to\infty} x_n = 2$.

Fie $x_0 = a \in (0, 1)$. Rezultă $x_1 = f(a) \in (1, 2)$ şi $f\left((1, 2)\right) = (1, 2)$. Deoarece $f|_{(1,2)}$ este strict crescătoare şi $f(x) < x$, $\forall x \in (1, 2)$, deducem

$$x_1 > x_2 > ... > x_n > ... > 1$$

şi deci (x_n) este convergent. Dacă $l = \lim_{n\to\infty} x_n$, atunci $l = f(l)$ şi deci $l = 1$. Acelaşi rezultat se obţine şi pentru $x_0 = a \in (1, 2)$.

Rezolvarea problemei precedente sugerează propoziţii de tipul următor

Propoziţie. Fie $f : D \to \mathbf{R}$ o funcţie continuă şi l o soluţie a ecuaţiei $f(x) = x$. Dacă există $\epsilon > 0$ astfel încît $f|_{(l,\ l+\epsilon)}$ este crescătoare şi $f(x) > x$, $\forall x \in (l, l+\epsilon)$, atunci şirul definit prin relaţia de recurenţă

$$x_{n+1} = f(x_n),\ x_0 \in (l, l+\epsilon),\ \forall n \in \mathbf{N}$$

este convergent şi are limita l.

Demonstraţie. Se constată că

$$x_0 > x_1 > ... > x_n > ... > l$$

ceea ce înseamnă că (x_n) este un şir descrescător şi mărginit. De aceea şirul (x_n) este convergent şi relaţia $x_{n+1} = f(x_n)$ arată că $\lim x_n = l$.

Propoziţie. Fie $f : D \to \mathbf{R}$ o funcţie continuă şi l o soluţie a ecuaţiei $f(x) = x$. Dacă există $\epsilon > 0$ astfel încît $f|_{(l-\epsilon,\ l)}$ este crescătoare şi $f(x) > x$, $\forall x \in (l-\epsilon, l)$, atunci şirul definit prin relaţia de recurenţă

$$x_{n+1} = f(x_n),\ x_0 \in (l-\epsilon, l),\ \forall n \in \mathbf{N}$$

este convergent şi are limita l.

Observaţie. Pentru aplicarea propoziţiilor precedente în rezolvarea unor probleme de convergenţă este necesar să precizăm dacă ecuaţia $f(x) = x$ are soluţii reale, să stabilim semnul lui $f(x) - x$ şi să studiem monotonia restricţiei lui f la o vecinătate a unui punct fix.

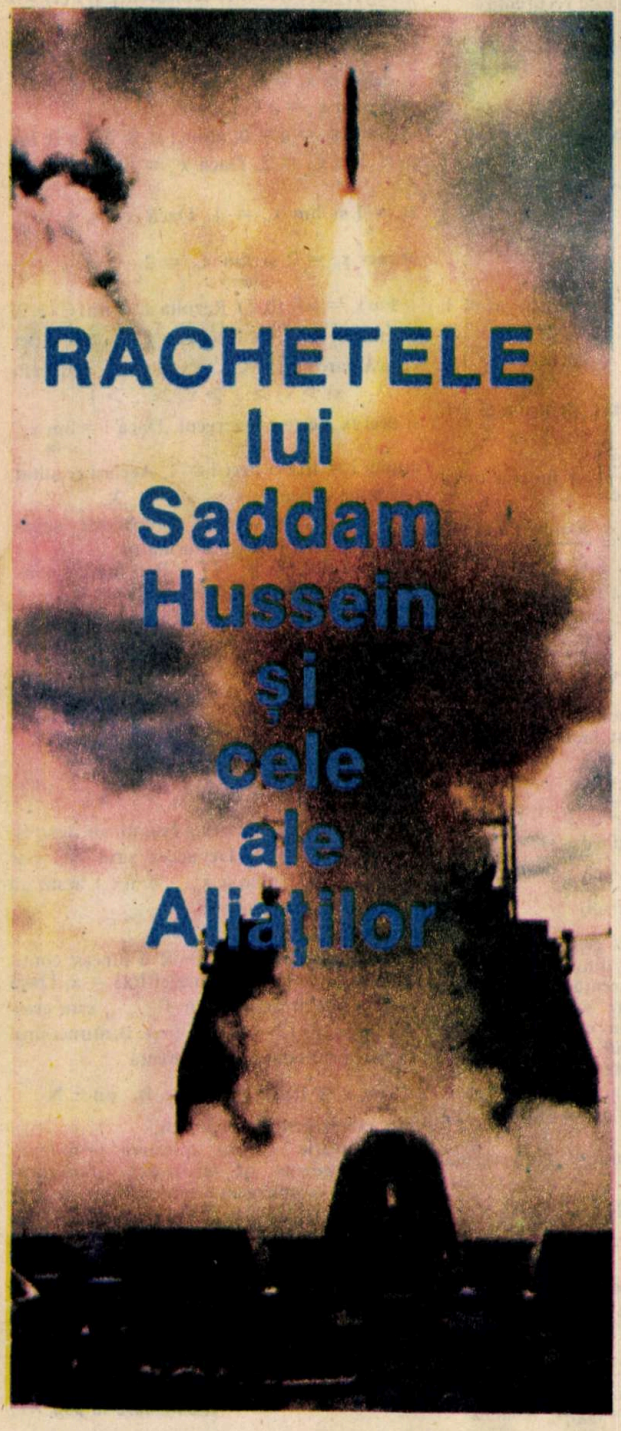
Propoziţie. Dacă $f : [a, b] \to [a, b]$ este o

Prof. univ. dr. CONSTANTIN UDRIŞTE,
prof. ALEXANDRU COJOCARU

(Continuare în pag. 41)

Constructorii și furnizorii de arme moderne, provenind mai ales din țările care au constituit coaliția antiirakiană, au înzestrat Irakul cu o panoplie formidabilă de mijloace de distrugere. Ce afirmă acum vînzătorii de arme: că și-ar fi dat seama de tehnica militară irakiană abia cu ocazia Salonului de armament organizat la Bagdad în vara anului 1990. Cu această ocazie s-a putut vedea că în afară de submarine, portavioane și... supertunul spațial comandat în Marea Britanie, lui Saddam nu-i lipseau decît... bomba atomică (de grija căreia se pare că l-au scutit comandourile israelite!) și, era să omitem, avioanele invizibile.

Astfel, firmele franceze l-au dotat cu avioane Mirage F-1, pe care au fost montate rachete aer-sol AS-7 de proveniență sovietică, supersonice, în greutate de 400 kg, a căror încărcătură de luptă (100 kg) este eficientă la 11 km; i-au vîndut rachetele de mare faimă Exocet, baterii de rachete antiaeriene Roland și de rachete antitanc Hot și Milan și radare Tiger-G destinate apărării față de atacurile aeriene la joasă înălțime. Austriecii au livrat Irakului cca 200 de tunuri cu bătaie lungă GHN-45, Brazilia a furnizat vehicule blindate Urucu, Jararaca și Casscavel, precum și tehnologie pentru fabricarea de rachete de artilerie și a unui lansator de sateliți (!) Tammuz, din care a derivat racheta balistică Al-Abid. Aici trebuie arătat că un rol a revenit și firmei americane Space Research Co. Oficialitățile egiptene au condamnat agresiunea împotriva Kuweitului, dar au „uitat" că erau în tratative pentru a-i livra lui Saddam tehnologie aeronautică avansată și contribuiseră deja esențial la perfecționarea rachetelor Scud (sovietice) pentru fabricarea în comun (și cu Argentina) a unor rachete balistice capabile să lanseze încărcături atomice la cca 1 000 km (Condor-2). Din partea firmelor sovietice, Irakul a achiziționat avioane MiG-29 (capabile să transporte rachete R-27R, R-73 și R-60), avioane performante Suhoi Su-25, baterii de rachete SA-8 și SA-14 (foarte moderne, probabil cu dirijare prin laser) de tip sol-aer, rachete antitanc AT-4, tab-uri de tip BMP-2, tunuri remorcate 2A-36 calibru 152 mm, la care se adaugă numeroase avioane supersonice MiG-21 și MiG-23 (a căror documentație în unele părți este ținută la secret), considerate, alături de aparatele de proveniență chineză J-7, învechite!



RACHETELE lui Saddam Hussein și cele ale Aliaților

Tot în domeniul tehnicii de luptă artileristice, cei prezenți la menționata expoziție au putut vedea tancurile sovietice T-72 fabricate de Irak sub licență, tancuri „depășite" T-55, la care inginerii irakieni au înlocuit tunurile de 100 mm cu tunuri de 125 mm (tip 2A46-D-81TM), concepute pentru... T-72 (!), rachete antibalistice FAW-1, rachete balistice (machetă) Al-Hussein și Al-Abbas, cu încărcătură de luptă și bătaie mărită, față de rachetele sovietice Scud (vezi tabelul 1), prototipurile unor bombe reactive ghidate prin laser sau prin sisteme video, precum și o gamă completă de mine navale cu destinații multiple, avînd declanșarea comandată prin sisteme acustice și/sau magnetice (la 500 de avioane de luptă se adaugă 5 500 de tancuri, 8 000 de vehicule de luptă — dintre care numeroase posedă tun calibru 73 mm și rachete antitanc Sagger —, precum și numeroase autotunuri Al-Fao calibru 210 mm, realizate cu ajutorul tehnologic al firmelor spaniole și franceze). La această formidabilă panoplie de arme (care au făcut ca armata irakiană să fie supranumită de „nașii" ei tehnici „a patra armată din lume"!), trebuie adăugate gazele neurotoxice (taboun etc.), verificate împotriva dizidenților kurzi, și cele de tip iperită sau „distilled mustard", împotriva iranienilor.

În ce privește arma nucleară, este probabil că Saddam Hussein ar fi putut-o construi (bombă cu plutoniu), avînd în vedere că dispunea de specialiști „închiriați" din Egipt, de ingineri „școliți" în Franța și chiar de acele „condensatoare" speciale cu care s-a și lăudat la televiziunea irakiană că le posedă și nu mai are nevoie de cele confiscate în 1990 la vama de pe aeroportul englez Heathrow.

De altă părere au fost piloții israelieni de pe 12 avioane F-15, plus cei de pe alte 12 avioane F-16, care, dotați cu rachete Sidewinder (vezi tabelul 2) și protejați de un avion Boeing 707 (care, zburînd sub ei, apărea ca fiind cursa comercială Air Lingus), au distrus la 7 iunie 1981, la ora 18,30 GMT, reactorul atomic al centralei Ozirak din localitatea Tamuz, în apropiere de Bagdad, finalizînd „operațiunea Babylon"! Se pare că prin acordul MTCR (Missile Technology Control Regime — regimul controlului asupra tehnologiei pentru rachete de luptă), încheiat între SUA, Anglia, Italia, Franța, Canada, Germania și Japonia, nu au mai fost disponibile Irakului transferuri de tehnologie pentru construirea de arme nucleare. În orice caz, este ușor de înțeles ce șantaje politico-economice s-ar fi putut face folosind vectorii din tabelul 1, capabil să poarte încărcături de cca 450—500 kg (greutatea minimă a unei bombe atomice)! La începutul conflictului din Golf se pare că șefii militari ai trupelor coaliției antiirakiene au înțeles că superioritatea irakienilor în ce privește numărul blindatelor și al tunurilor nu poate fi subestimată, fără a mai vorbi de numărul diviziilor irakiene. Rezultatul? Intensificarea bombardamentelor cu rachete și bombe de pe toate tipurile de aeronave și de pe unele nave de luptă, precum și trimiterea de rachete de croazieră, toate dotate cu sisteme „inteligente" pentru vizarea, urmărirea și lovirea țintelor.

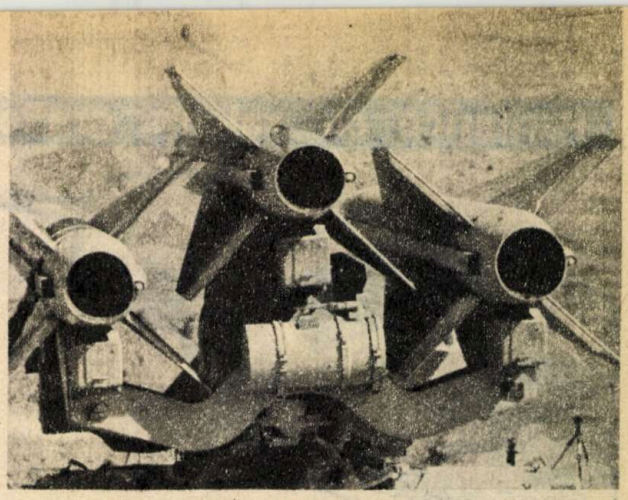
Desigur, racheta de croazieră Tomahawk deține o superioritate incontestabilă: atingerea unei ținte situate la peste 2 000 km de nava de unde este lansată (poate fi lansată și de pe un submarin în imersie!) cu o precizie de 30 m, ținta neavînd nici o șansă în fața unei încărcături de luptă de 500 kg. Sistemul de dirijare electronic este foarte sofisticat, are calculator de bord în a cărui memorie este introdus un program care are în vedere „harta" electronică a drumului pe care racheta trebuie să-l parcurgă către ținta impusă. Zburînd cu cca 1 000 km/h, la numai 20 m deasupra oricăror forme de relief, datorită radarului cu microunde care este depășit doar de aparatura similară de pe navetele spațiale, Tomahawk este cea mai indicată armă pentru distrugerea centrelor de comandă și de comunicații, a bateriilor de ra-

chete balistice și sol-aer etc., fie folosind o singură încărcătură explozivă, fie mai multe care se degajează automat și explodează în momentul cînd calculatorul de bord atestă că ținta „a fost survolată" (platformă inerțială Litton P-1 000 + computer Litton LC-45-16/C + radar Tercom AN/DPW-23).

Pornind de la declarația de intenții de a distruge cu precădere obiective militare, flota aeriană — de peste 1 600 de avioane de luptă și peste 500 de elicopere ale aliaților — a utilizat cu precădere rachete aer-sol și bombe dirijate prin laser, în fascicul de radiolocație și cu senzori de radiații infraroșii; astfel, rachetele Laser, Maverick și Hellfire (de pe elicopterele Apache) sînt dotate cu căutători de țintă, Harm are detector de radiații pasiv (vezi tabelul 2), iar bombele purtate de avioanele „invizibile" F117 Stealth (se pare din categoria AGM-123 Skipper, dar avînd greutatea de cca 1 000 kg) sînt, de asemenea, dirijate prin laser. De pe o variantă perfecționată a cunoscutului avion polivalent Phantom (F-4G Wild Weassels) se lansează rachetele supersonice Harm, al căror detector de radiații radar de tip Texas Instruments, prinzînd fasciculul radar al stației inamice, nu-l părăsesc pînă nu distrug ținta.

O dată descoperite buncarele îngropate, folosind datele de la sateliții de radiolocație Lacrosse, asupra acestora sînt lansate bombe Mk-82 de aproximativ 900 kg, rachete Cruise și SRAM, care fac parte din încărcătura de aproape 50 t a bombardierelor Boeing B-52 H a căror rază de acțiune depășește 5 000 km și care sînt protejate față de contraacțiunea radio prin sisteme speciale antiradar. Acele stații de radiolocație care nu sînt lovite de rachete nu pot „scăpa" de acțiunea de bruiaj concertat provocat de avioanele General Dynamics EF-111A, care, beneficiind de aripi cu geometrie variabilă în plan, pot evolua cu viteze mari în imediata apropiere a solului și bruiază intens stațiile radar irakiene cu mare rază de acțiune.

Lansate din aparatele supersonice Panavia Tornado GR-1, McDonnell Douglas F-15 Eagle și F-18 Hornet, rachetele Sparrow, Sidewinder, Aspide, Magic etc. (vezi tabelul 2) își urmăresc țința folosind senzori radar și în infraroșu; spre exemplu racheta aer-aer Sidewinder are sesizor în infraroșu, iar racheta aer-aer Sparrow detector semiactiv radar în monopuls. Amplasate pe sol sau pe nave, rachetele sol-aer MIM-104 Patriot și RIM-66 B/C Standard MR posedă radar semipasiv și centrală inerțială cu computer de tip Raytheon, care permit urmărirea țintei pe care o iau în primire de la distanță (80 km în cazul rachetei Patriot) și spre care se dirijează cu viteză supersonică (Patriot „aleargă" cu 3 200 km/h la H = 24 km), precum și folosind racheta sol-aer RIM-116A Ram, care posedă sesizor în infraroșu. Performanțe similare posedă și racheta Standard: cca 2 700 km/h la H = 20 km. (O rachetă Patriot costă 1 milion de dolari!) În aceste condiții sînt sigure costuri astronomice pentru noua rachetă antirachetă ERIS (de fapt o rachetă bietajată formată din două rachete Aries), care a reușit, la 28.01.91, interceptarea unei încărcături atomice simulate, lansată de o rachetă balistică Minuteman-I, lansată cu 21 de minute înainte, de la baza aeriană militară Vandenberg. Distrugerea țintei a avut loc deasupra atolului Kwajalein, la înălțimea de... 270 km!



Baterie de trei rachete sol-aer Hawk: sînt lovite țintele aeriene care evoluează între 30 și 18 000 m, rachetele avînd de peste două ori viteza sunetului și fiind dirijate cu sistem radar semiactiv pentru a exploda o încărcătură de luptă de cca 50 kg.

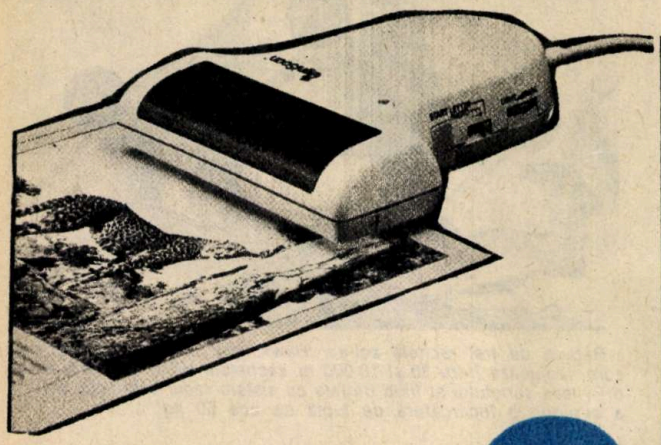
TIPURI DE RACHETE ALE COALIȚIEI ANTIIRAKIENE FOLOSITE ÎN CONFLAGRAȚIA DIN GOLFUL PERSIC ÎN ANUL 1991

Denumirea	Lungime (m) / Diametru (m)	Greutate (kg)	Viteză (Mach)	Bătaie (km) / Altitudine (km)	Precizie (m) / Încărcătură (kg)
BGB-109 Croaz. Tomahawk	6,4 / 0,53	1 500	0,7	2 500 / min. 20 m	30 / 500
AGM-61 aer-sol Maverick	2,5 / 0,3	210	<1	22,5/-	-/135
AGM-85 aer-sol Harm	4,17 / 0,25	360	2	18,5/-	-/135
MM-38 antinavă Exocet	5,21 / 0,35	750	0,93	4,5-45 / 12-15	-/165
84 A antinavă Harpoon	3,84 / 0,34	522	0,85	110/-	-/227
AS-30 aer-sol/ Laser	3,65 / 0,34	520	1,1	12/-	-/240
AGM-114 aer-sol Hellfire	1,62 / 0,18	45	<1	6/-	-/10
AIM-7M aer-aer Sparrow	3,7 / 0,20	228	4	100/-	-/40
AIM-9L aer-aer Sidewinder	2,87 / 0,13	87	2,5	18/-	-/-
RIM-116 sol-aer Ram	2,79 / 0,13	70	>1	9/-	-/-
MIM-104A sol-aer Patriot	5,18 / 0,41	1 000	3	60/24	-/-
R 550 aer-aer Magic	2,75 / 0,16	90	2	10/-	-/12,5
AIM-132 aer-aer ASRAAM	2,73 / 0,17	100	—	15/-	-/10
SAM aer-aer Aspide	3,70 / 0,20	220	4	100/-	/35
AIM-120A aer-aer AMRAAM	3,65 / 0,18	152	>1	200/-	-/20

TIPURI DE RACHETE IMPLICATE ÎN CONFLAGRAȚIA DIN GOLF (RACHETE TIP SOL-SOL)

Denumirea	Proveniența	Stadiul de utilizare	Bătaia (km)	Încărcătura (kg)
I. Forțele irakiene				
FROG—7	URSS	operațională	70	450
Laith	Irak (FROG dezv.)	în construcție	90	necunoscută
Nissan	Irak	"	110	"
Kassir	Irak	"	150	"
Scud B	URSS	operațională	280	1 000
Al-Hussein	Irak (Scud dezv.)	"	600	440-450
Fahd	Irak	în construcție	500	450
Barak	Irak	"	250	necunoscută
Al-Abbas	Irak (Scud dezv.)	operațională	900	300
Condor—2	Irak-Egipt — Argentina	în construcție	1 000	450-500
Tammuz—1	Irak	testată 1989	2 000	necunoscută
Al-Abid	Irak (Scud dezv.)	" "	(2 000?)	(750?)
II. Forțele israelite				
Lance	SUA	în program	120	200
Jericho—1	Israel (Franța)	operațională	480	250
Jericho—2	Israel	(operațională ?)	750	450-680
Jericho—2b	Israel	testată 1987	1 500	750
Shavir	Israel	testată 1988/89	—	necunoscută
III. Forțele saudite				
DF-3 (CSS-2)	China	operațională	2 200	2 000

Prof. univ. col. **FLORIN ZĂGĂNESCU,**
secretar științific
al Comisiei de astronautică a Academiei



FIRMA	REZOLUȚIE (dpi/dimensiune)	DINAMICA (nuanțe de gri)	PREȚ MEDIU DE RECLAMA CATALOG (dolari)	SOFT (dolari)
LOGITECH	400/4"	32	200	50
CANON	300/A4	32	500	280
CANON	300/A3	32	200	200
CANON	300/4"	32	150	200
KURTA	300/A3	32	350	—
KURTA	300/A2	32	500	—
MICROTEK	75—300/A4	64	2 500	—
MICROTEK	400/A4	32	2 500	1 000
MICRODEVICES	100—400/4"	32	250	—
GENISCAN	400/4"	32	200	—
AT T	200/A4	32	300	—
PANASONIC	300/A4	32	800	300
MITSUBISHI	300/A4	32	600	125
DATACOPY	300/A4	32	800	900
SCAHMAN 256	400	256	500	—

SCANNERE

Ing. ***CAMIL SCHIAU***

Continuăm prezentarea dispozitivelor grafice. Unele dintre cele mai populare în prezent sînt **scannerele**, care fac parte din clasa dispozitivelor de introducere a datelor. Ca și în articolele precedente, avînd în vedere că impactul informaticii cu un număr tot mai mare de utilizatori se face la nivelul calculatoarelor personale, prin „calculator" vom subînțelege un microcalculator personal (fie el de birou sau portabil).

Tehnologic vorbind, scannerele sînt constituite dintr-un **element de deplasare** a unui **dispozitiv de conversie** a luminii față de o **suprafață utilă** în informație numerică. Informația va fi transmisă printr-o interfață spre calculator unde va putea fi memorată și prelucrată. În continuare să analizăm pe rînd aceste elemente.

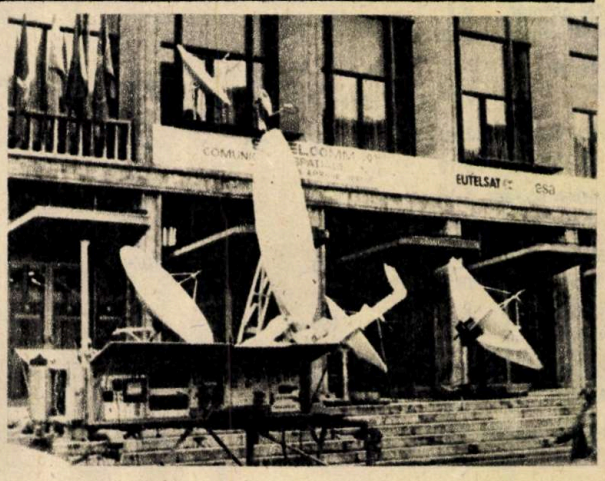
Dispozitivul de conversie a luminii poate fi pasiv, măsurînd lumina reflectată sau transmisă de o sursă uniformă exterioară artificială sau naturală aplicată asupra unei suprafețe a cărei informație trebuie introdusă în calculator. Acesta este cel mai simplu sistem, tehnologia fiind preluată de la camerele video și avînd ca element principal un dispozitiv CCD (Charge Coupled Device - dispozitiv cuplat prin sarcină). Un dispozitiv activ presupune baleierea suprafeței cu un spot luminos (generat de un LED sau LASER) și conversia luminii reflectate printr-un element fotooptic (fotodiodă, fototranzistor, element cu seleniu etc.). Avantajele acestui sistem sînt evidente: independența de neuniformitatea iluminării suprafeței utile, posibilitatea selectării unei anumite suprafețe, asigurînd o precizie și o dinamică superioare față de dispozitivul pasiv. În general, un dispozitiv activ poate obține o rezoluție de 300 - 400 DPI (12 - 16 linii/mm) la o dinamică de 32 nuanțe de gri. Elementul de deplasare determină în general suprafața utilă. Se întîlnesc în acest sens două clase de dispozitive: autonome și manuale.

Scannerele cu element de deplasare autonom conțin un sistem de deplasare a spotului luminos, fiind în genere active, dar pot fi și pasive, tehnologie care nu presupune o mișcare de baleiere. Mai rar, se întîlnesc dispozitive la care se deplasează suprafața utilă, iar elementul receptor este fix. Un sistem interesant, ieftin, dar mai puțin precis, folosește un compromis. Firma californiană Thunder Ware livrează un scanner ce se atașează la o imprimantă matriceală, folosind sistemul său mecanic. Costul, de ordinul a 200 dolari, se apropie de al unui scanner manual, la care baleierea se face de către om pe o suprafață de hîrtie. Linia de baleiere are în general 4" (10 cm), iar costul oscilează tot în jurul a 200 dolari.

Referitor la prețul scannerelor active cu dispozitiv autonom de baleiere, acesta variază în funcție de rezoluție, mărimea suprafeței (de la A3 la A2 sau chiar A1), tipul elementelor active, firmă și rețeaua de desfacere, de la 400 la 2 000 dolari și chiar peste 5 000 dolari pentru produsele „cap de serie".

Să nu uităm însă că orice echipament capătă valoare doar în momentul în care ea corespunde scopului pentru care a fost conceput și, din acest punct de vedere, programele de aplicație livrate cu produsul joacă un rol important. Fără acestea, diferența față de cunoscutul Fax ar fi nesemnificativă. Scopul declarat al scannerelor este de a permite o introducere rapidă de imagini grafice sau texte în calculator. Astfel, un banal OCR (Optical Character Recognition - recunoașterea caracterelor) costă circa 50 dolari, dar programe sofisticate de paginare, mixare text - imagine, compresie de date și arhivare pot depăși sume de 2 000 dolari, oscilînd, de regulă, între cîteva sute de dolari. Tabelul alăturat prezintă prețul aproximativ și cîteva date tehnice la nivelul anului 1990. Datele numerice sînt strict informative și corespund rețelei comerciale a SUA. Pentru Europa, acestea trebuie multiplicate în general cu un factor de 2-4, în funcție de taxele specifice fiecărei țări și de numărul intermediarilor comerciali.

După cum am menționat, software-ul aplicativ cuprinde în prezent o gamă largă de opțiuni. Ca prim exemplu, la o rezoluție de 200 DPI, (dots per inch) dintr-un fișier creat prin scannare, un program OCR poate recunoaște corect caracterele cu o rată a erorilor mai mică de 4‰ și în plus permite un proces autoinstructiv de îmbunătățire a performanțelor. Există programe care pot combina textul cu imagini grafice în fișiere complexe, compatibile ca format cu cele generate de programe grafice sau de editare tipografică, precum și de editare directă „pe ecran" a imaginilor introduse. Deși reclamele dau impresia că nu există limite în metodele de prelucrare ulterioară, trebuie să păstrăm o rezervă de obiectivitate, menționînd de exemplu că un program OCR obține performanțele arătate numai în condițiile textelor cuprinzînd un același tip de caractere tipărite, orice abatere putînd introduce erori cu totul nedorite.



Semnalăm un eveniment deosebit: Conferința „SATELCOMM '91" - Comunicații spațiale în Europa (24-26 aprilie), care a avut loc la București, cu o participare prestigioasă din țară și de peste hotare. Vom reveni cu amănunte într-unul din numerele noastre viitoare.

TESTE

Răspunsuri la testele pentru admiterea la universităţile particulare

1. Testul se rezolvă pornind de la sfîrşitul către începutul enunţului (metoda drumului invers sau retrogradă); rezultatul este 4.

2. Procedaţi prin încercări succesive cu numerele 1, 2,... 5, 6, observînd şi de cîte ori este mai mare numărul obţinut decît cel iniţial; rezultatul este 6.

3. Vă trebuie puţină atenţie pentru a reţine esenţialul din enunţ; $\frac{42}{6} = 7$.

4. 6 şi 4.

5. $333 - 33 + 3 = 303$

$33 \cdot 3 \cdot 3 + 3 + 3 = 303$

6. Tatăl - 34 ani; mama - 33, iar copiii - 9, 11 şi, respectiv, 13 ani.

7. O singură dată! A doua oară se va scădea din 90.

8. $89 - 68 = 21$.

9. $4 + 4 + 4 + 4 - 4 = 12$.

10. Trei partide.

Nectarul şi mierea: să presupunem că 1 kg de miere se obţine din x kg de nectar. Dacă se elimină apa dintr-un kilogram de nectar, mai rămîn 300 g din celelalte substanţe. Dacă eliminăm apa dintr-un kilogram de miere, celelalte componente ale ei însumează 830 g. De aici, $300 \cdot x = 830$; $x = 830/300 \approx 2,76$ (kg).

O pîine aritmetică: din enunţ rezultă că 2/3 dintr-o pîine cîntăresc 1 kg, iar 1/3 dintr-o pîine cîntăreşte 0,5 kg, deci o pîine cîntăreşte 1,5 kg. De unde, 10/4 (zece pătrimi) dintr-o pîine cîntăresc $\frac{10}{4} \cdot \frac{15}{10} = \frac{15}{4}$, adică 3 kg şi 3/4 dintr-un kilogram.

Elevii lui Pitagora:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{25}{28}; \quad \frac{25}{28} + \frac{3}{28} = \frac{28}{28}$$

deci 25 bărbaţi şi 3 femei. În total 28 elevi.

O problemă... pe cîntar: se iau 6 bile şi se pun cîte trei pe talerele balanţei; dacă cele două talere rămîn în echilibru, înseamnă că bila cea mai uşoară se află între celelalte două, care, puse din nou pe talere, se identifică uşor prin neechilibrarea balanţei. În cazul cînd balanţa nu stă în echilibru cu cîte trei bile pe fiecare taler, cîntărim a doua oară cîte o bilă de pe talerul pe care se află bila cea uşoară. Şi în acest caz, dacă balanţa se echilibrează, cea de-a treia bilă rămasă este cea căutată, iar în caz contrar se identifica bila pe talerul care rămîne suspendat.

Un nume enigmă: una din cele două persoane prietene din copilărie este chiar mama Mirelei.

Linia de schimbare a datei: fireşte, convenţională şi imaginară, trece prin Strîmtoarea Behring şi se prelungeşte aproximativ pe lîngă meridianul de 180°. Ţinînd cont de semnificaţia ei, răspunsurile sînt: a) nici o zi de vineri, deoarece vasul traversează „linia datei" de la est către vest; b) mergînd invers, căpitanul va înregistra în fiecare săptămînă cîte două vineri consecutive, aşa că va număra în total 10 zile de vineri în luna februarie, în condiţiile specificate (1 februarie = vineri; an bisect).

Două aerobuze: aflînd că aerobuzele sînt absolut identice, veţi fi tentat să spuneţi că au aceeaşi greutate. Mai greu, mai corect, care apasă cu mai multă forţă pe pista specială, este cel care se mişcă în direcţia opusă rotaţiei Terrei, adică cel care circulă de la est la vest. Ca urmare a forţei centrifuge (o mărime fizică vectorială invers proporţională cu greutatea), aerobuzul care merge de la răsărit la apus pierde mai puţin din greutatea sa decît celălalt.

Doi metri în plus: gîndindu-ne la lungimea uriaşă a orbitei Lunii, la faptul că 2 m reprezintă ceva, înclinăm să credem că din acest adaos ar trebui să rezulte o creştere însemnată a orbitei satelitului nostru natural, precum şi mărirea duratei unui „an lunar" (care nu durează decît 27 zile... terestre, deoarece în acest interval de timp Luna se roteşte în jurul Terrei).

Şi totuşi nu este aşa! Calculînd, obţinem un rezultat aşa de neînsemnat în comparaţie cu raza sau lungimea orbitei Lunii, încît sîntem gata să credem că s-a strecurat o greşeală. Luînd în considerare faptul că diferenţa de lungime dintre două cercuri nu depinde de lungimea razelor acestor cercuri, ci numai de diferenţa acestor raze, totul se clarifică. Iată calculele:

- dacă raza orbitei Lunii este egală cu R, atunci lungimea orbitei va fi $2\pi R$; noua orbită va avea $2\pi(R+2)$ km;
- diferenţa dintre cele două orbite este: $2\pi(R + 2) - 2\pi R = 2\pi R + 4\pi - 2\pi R = 4\pi \approx 12,56$ (m);
- deci noua orbită s-ar mări cu $\approx$ 12,56 m;
- printr-o regulă de trei simplă, aflăm apoi cu cît s-ar mări durata unui „an lunar": cu a 0,000000088-a parte dintr-o zi.

Perspicacitate geografică: a) ziua este egală cu noaptea în tot cursul anului la Ecuator; b) în zilele echinocţiilor, pe întreg globul pămîntesc Soarele răsare la ora 6^{00} şi apune la ora 18^{00} (ora locală); c) în tot cursul anului, Soarele răsare la Ecuator la ora 6^{00} (ora locală); d) lucrul acesta este posibil în zona temperată a emisferei sudice; aceeaşi oră 12^{00}.

EMILIAN M. DOBRESCU

Subiectele, schiţa soluţiilor

(Urmare din pag. 32)

Q_1, deoarece nu au ştiut cum să exprime raportul p_1/p_2 în funcţie de raportul temperaturilor T_1 şi T_2.

Subiectul nr. 5. a) Din expresia tensiunii de alimentare a circuitului, rezultă că pulsaţia curentului alternativ este $\omega = 100\ \pi$ rad/s. Intensitatea curentului din circuit este minimă la rezonanţă, adică pentru $\omega L = 1/\omega C$: $L = 1/\omega^2 C = 1,01$ H.

b) Tensiunea efectivă la bornele condensatorului este $U_c = I/\omega C = \frac{U}{R_1 + R_L} \cdot \frac{1}{\omega C} = 509,5$ V, iar la bornele bobinei tensiunea efectivă este:

$$U_L = I\sqrt{R_L^2 + \omega^2 L^2} = \frac{U}{R_1 + R_L}\sqrt{R_L^2 + \omega^2 L^2} = 518,5 \text{ V}.$$

c) Dacă bobina este scoasă din circuit şi înlocuită cu un rezistor de rezistenţă R_2, atunci intensitatea curentului prin circuit este:

$$I = \frac{U}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + X_c^2}},$$ unde $X_c = 1/\omega C$, iar puterea activă dezvoltată în rezistoarele de rezistenţă R_1 şi R_2 este dată de expresia:

$$P = (R_1 + R_2)I^2 = \frac{(R_1 + R_2)U^2}{(R_1 + R_2)^2 + X_c^2} = \frac{U^2}{(R_1 + R_2) + X_c^2/(R_1 + R_2)}$$

Există mai multe metode de obţinere a rezistenţei R_2 pentru care puterea activă P este maximă. Considerăm că cea mai simplă metodă constă în scrierea identităţii:

$$\frac{U^2}{(R_1 + R_2) + X_c^2/(R_1 + R_2)} \equiv \frac{U^2}{\left[\sqrt{R_1 + R_2} - X_c/\sqrt{R_1 + R_2}\right]^2 + 2X_c}$$

Se vede că puterea activă P este maximă dacă $\sqrt{R_1 + R_2} - X/\sqrt{R_1 + R_2} = 0$, adică pentru $R_1 + R_2 = X_c$; $R_2 = \frac{1}{\omega C} - R_1 = 303,47\ \Omega$. Desigur că la acest rezultat se mai putea ajunge punînd condiţia ca derivata puterii P în raport cu R_2 să fie egală cu zero sau stabilind defazajul φ pentru care puterea activă P este maximă. Recomandăm cititorilor să încerce singuri obţinerea expresiei rezistenţei R_2 prin metodele indicate.

O enigmă a istoriei

Cum a murit NAPOLEON?

Undeva la sud de Bruxelles, la Waterloo, Napoleon dădea, în iunie 1815, ultima sa bătălie; învins, abdică la 22 iunie şi apoi, nici măcar gîndindu-se să se îndrepte spre Austria (unde se aflau soţia şi copilul său) sau Rusia, aşteptînd fără speranţă ca navele engleze să-i permită să părăsească portul Rochefort cu destinaţia America, cere protecţia „celui mai puternic, celui mai constant şi celui mai generos dintre inamicii mei" – regele Angliei, George al III-lea.

Primit cu respectul cuvenit de către căpitanul navei „Bellerophon", împăratul se îndreaptă spre insulele britanice. Dar guvernul englez îl tratează ca pe un prizonier periculos: este exilat în Insula Sfînta Elena, unde ajunge la 16 octombrie la bordul vasului „Northumberland" şi unde, timp de 5 ani, 6 luni şi 18 zile, va deveni „generalul Bonaparte"[1]. Cel ce fusese împăratul francezilor va fi nevoit să-şi petreacă ultimii ani ai vieţii pe un petic de pămînt îndepărtat, în mijlocul oceanului, într-o climă ingrată, cu ploi zilnice care pătrundeau chiar şi în reşedinţa sărăcăcioasă de la Longwood House, ce-i fusese rezervată (foto 2). Aici, alături de cei 23 de francezi din suita sa, va fi nevoit să-şi umple într-un fel lungile zile şi nopţi omul care nu ştia ce înseamnă inactivitatea.

Pe deasupra, avea de suportat şicanele guvernatorului Hudson Lowe, pe care, de altfel, Napoleon a refuzat să-l primească şi care, aşa cum spunea ducele Wellington (comandantul lui Lowe), „a fost o alegere detestabilă. El era în acelaşi timp lipsit şi de educaţie şi de judecată. Era un prost care nu cunoştea nimic despre lume". Lowe dispunea de 600 de tunuri, 3 fregate, 2 vase armate şi 6 bricuri, 493 ofiţeri şi 2 784 soldaţi care îl respectau pe ilustrul prizonier şi-i dădeau dovezi de simpatie; insula era brăzdată de tranşee, chiar dacă se afla în Oceanul Atlantic, la 1 900 km depărtare de coastele Africii şi la 2–3 luni de drum (cu o corabie cu pînze) de Anglia.

„...Pentru englezi, Napoleon era un ostatic preţios... Cu Napoleon sănătos şi în siguranţă, păzit de englezi în Sfînta Elena, mîinile Bourbonilor erau legate. Ei ştiau de cîtă popularitate se bucura Napoleon în rîndul poporului şi mai ştiau că englezii îl pot aduce oricînd înapoi... Era în interesul Angliei să-l ţină în viaţă cît mai mult posibil..." Iată ce afirmă în cartea sa „Who killed Napoleon" suedezul Sten Forshufvud[2]. Încercînd să elucideze misterul ce planează asupra morţii împăratului, el a studiat nenumăratele mărturii ale celor care au fost alături de Napoleon în ultima parte a vieţii sale. Cine erau aceştia?

● Aristocratul Emmanuel Las Cases, care s-a alăturat împăratului cu puţin înainte de Sfînta Elena, sperînd să devină istoricul acestuia. ... a părăsit însă insula (o dată ajuns în Franţa, a trimis o mare cantitate din vinul preferat al lui Napoleon, lucru care, vom vedea, are o oarecare importanţă). ● Generalul Gaspard Gourgaud, devotat ofiţer de artilerie (i-a împărtăşit lui Napoleon părerea sa că vinul are un gust ciudat, dar nu a fost ascultat). A părăsit insula în martie 1818. ● Henri Gratien Bertrand, fost mare mareşal al palatului la Tuileries, gelos pe favorurile acordate lui Montholon. ● Francesco Antommarchi, medicul personal al împăratului, care consideră clima drept principala cauză a morţii ilustrului său pacient, a sosit la 20 septembrie 1820, trimis de mama şi unchiul împăratului. Se pare că nu era un medic prea priceput; Napoleon acceptă greu să-l vadă şi să-i vorbească. ● Contele Charles Tristan de Montholon şi soţia sa Albine, care pleacă la 1 ianuarie 1820. ● Louis Marchand, valetul şef.

Sten Forshufvud a întocmit o listă de „suspecţi", din care a eliminat apoi pe cei ce nu au locuit la Longwood House (englezii şi mareşalul Bertrand, care stătea alături, cu soţia), pe cei care nu au fost prezenţi în insulă tot timpul exilului şi pe cei ce nu au avut acces direct la împărat. Rămîn astfel numai doi: Marchand şi Montholon. Cel dintîi trebuie eliminat, căci devotamentul său este unanim recunoscut, dar nu acelaşi lucru se poate spune despre contele Charles Tristan de Montholon, aristocrat ciudat şi imprevizibil, care s-a apropiat de împărat în ajunul exilului. De ce? Forshufvud este de părere că acesta a fost trimis pe Sfînta Elena cu o misiune precisă: otrăvirea împăratului. Pe insulă avea o situaţie privilegiată: mereu în apropierea fostului suveran, ocupîndu-se de mîncare şi vin, numit de Napoleon principalul executor al testamentului său. Albine, soţia contelui, se pare că se bucura, cu acordul soţului, de favorurile împăratului.

Montholon s-a întors în Franţa bogat[3] şi în graţiile Casei de Bourbon, după ce îşi îndeplinise cu succes misiunea încredinţată. Cum a procedat? Cu răbdare, de-a lungul mai multor ani; a reuşit să provoace o slăbire generală a corpului, învins în cele din urmă de otrava pe care, ulterior, specialiştii au reuşit să o depisteze: arsenicul.

Ştiind că părul uman creşte cu aproximativ 1,27 cm pe lună, Forshufvud s-a gîndit că numai cu un singur fir de păr îşi putea dovedi teoria. Şi a început să caute, reuşind să obţină fire din 6 şuviţe autentice din părul lui Napoleon, tăiate în timpul exilului, la date cunoscute, pe care le-a trimis toxicologului H. Smith din Glasgow. Analizate, ele au evidenţiat prezenţa arsenului în cantităţi peste normal, înscriindu-se între 1,06 şi 76,6 părţi per milion (ppm). Conţinutul normal de arsen din apă, aer, alimente, cosmetice este dificil de estimat pentru perioada respectivă; Smith îl plasează la 0,5 ppm, iar H. Griffon, fost şef al Laboratorului de toxicologie din Paris, la 0,3 ppm. Maximele şi minimele graficului întocmit după testele lui Smith coincid cu schimbările stării sănătăţii împăratului descrise în diverse memorii. În perioadele bune, părea vesel, ieşea cîteodată călare,

impresionîndu-i pe locuitorii insulei. Cu numai şase luni înainte de moarte, a călărit cîteva mile spre Sandy Bay, unde a vizitat casa lui Sir William Doveton; acesta descrie proviziile aduse şi menţionează că „generalul Bonaparte", deşi palid, era sănătos şi... gras. Creşterea în greutate e un simptom tipic pentru otrăvirea cu arsenic, explică Forshufvud, subliniind că boala ce este în general considerată drept cauză a morţii împăratului - cancerul - are efecte exact opuse (foto 1: Napoleon în 1815, 1817 şi 1829). Doveton îşi încheie relatarea observînd că împăratul a fost nevoit să ia trăsura pentru a se întoarce la Longwood House.

Cîteva zile mai tîrziu, a leşinat ieşind din baie şi ciudatele simptome au reapărut: palpitaţii, puls slab, dureri de picioare, umăr şi spate, sete persistentă, tuse seacă, limbă încărcată, căderi de dinţi, surzenie, hipersensibilitate la lumină, dificultate la respirat, ameţeli repetate, toate semne clasice ale otrăvirii cu arsenic. În această perioadă (decembrie 1820) Montholon îi scrie soţiei printre altele: „Stomacul său nu mai reţine nimic de cîteva zile... pulsul nu mai poate fi simţit decît cu mare greutate, gingiile, buzele, unghiile sînt decolorate... picioarele sînt reci ca gheaţa...".

Forshuvfud a depistat şase episoade de otrăvire acută, e adevărat, nici unul destul de puternic pentru a ucide, dar care au pregătit victima pentru lovitura de graţie. Era vorba de un „expert", care ştia foarte bine că dozele repetate vor slăbi organismul în aşa fel încît mai devreme sau mai tîrziu i se va prescrie medicaţia folosită la începutul secolului al XIX-lea, care... îl va ucide. În vremea aceea medicii erau de părere că un bolnav poate fi vindecat eliminîndu-se elementele nocive din interiorul său, prescriind adesea vomitive şi purgative.

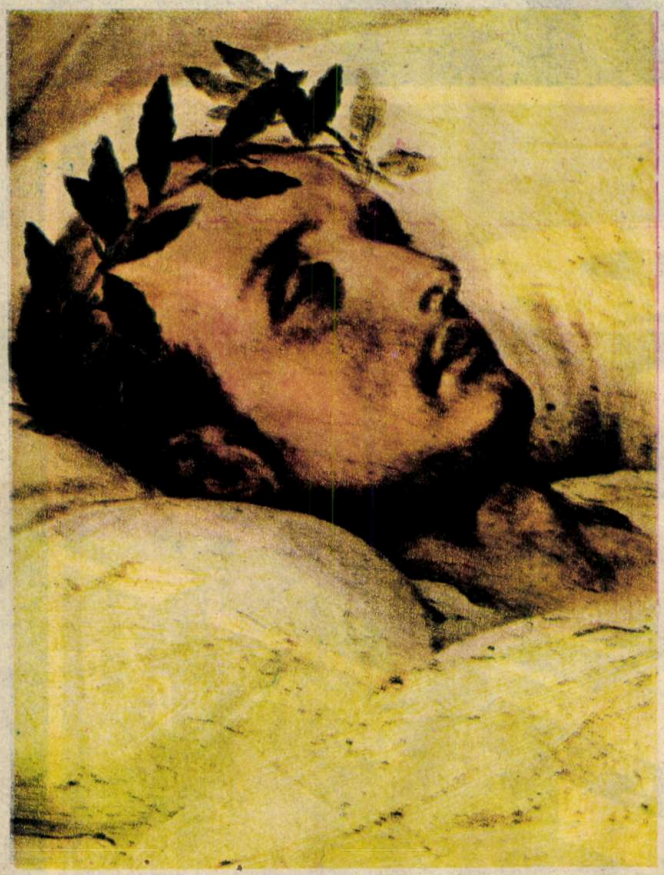
Napoleon a fost nevoit să respecte o dietă pe bază de lichide incluzînd vinul său favorit şi o băutură din orz aromată cu migdale (orgeat, în limba franceză), dietă completată din cînd în cînd cu mîncare solidă, respinsă imediat de corp. Doctorul Antommarchi, om de încredere, dar nu un foarte bun specialist, i-a prescris ca vomitiv o sare de antimoniu care a corodat mucoasa stomacului. Pe 3 mai, cei doi medici englezi trimişi de guvernatorul insulei s-au alarmat de starea împăratului şi au prescris (deşi Antommarchi s-a opus) calomel (clorură de mercur sub formă de pulbere albă, avînd acţiune purgativă), într-o doză destul de mare. Acesta era inofensiv, dar amestecat cu siropul de migdale, a devenit mortal. Stomacul împăratului, slăbit şi corodat de celelalte medicamente, nu mai era în stare să se apere. Otrăvitorul, oricine a fost el, susţine Forshufvud, ştia că mai devreme sau mai tîrziu calomelul va fi prescris.

La 5 mai 1821, ora 17,30, Napoleon a murit[4]. Plîngînd, Marchand a adus vechea manta purtată de Napoleon în lupta de la Marengo (14 iunie 1800) şi i-a acoperit trupul. Pe 6 mai, dr. Antommarchi a făcut autopsia, ordonată de împărat. Erau de faţă şase medici militari englezi. Rezultatul: o ulceraţie în stomac, lîngă pilor, pe care Antommarchi a numit-o „canceroasă"; pentru ceilalţi era vorba de „porţiuni sclerozate avansînd spre cancer".

Funeraliile s-au desfăşurat la 9 mai. Împăratul a fost condus pe ultimul drum, spre Geranium Valley, de suita franceză, de guvernatorul englez şi de o mulţime de localnici. Cinci blocuri de piatră căptuşeau groapa, iar alte trei îi acopereau mormîntul. Fără nici o inscripţie. (Francezii ar fi vrut un singur cuvînt: „Napoleon"; dar englezii au cerut să se adauge şi „Bonaparte", ceea ce francezii au refuzat.) Vestea morţii lui Napoleon a produs în Anglia o profundă impresie; în schimb, oficialităţile franceze o primesc cu indiferenţă. Iată ce declara Talleyrand: „...este o noutate, nu însă un eveniment...".

Astăzi, majoritatea istoricilor consideră că Napoleon a murit de cancer sau ulcer (de altfel, Carlo Bonaparte, tatăl împăratului, murise de cancer la 40 de ani). Dar iată că un medic, după o adevărată muncă de detectiv, lansează o nouă ipoteză - susţinută şi de canadienii Ben Weider şi David Hapgood, autorii lucrării „The Murder of Napoleon" -, pe care, de altfel, v-am prezentat-o, stimaţi cititori, în rîndurile de mai sus[5]. Este doar o ipoteză, căreia i se adaugă şi următoarele: în 1840, cînd în Insula Sfînta Elena s-a procedat la exhumarea rămăşiţelor pămînteşti ale împăratului, ce urmau să fie transportate la Paris (aşa cum ceruse, în testamentul său, împăratul să fie îngropat „pe malurile Senei, în mijlocul poporului francez pe care l-am iubit atît de mult"), în faţa ochilor uimiţi ai celor prezenţi a apărut, ca prin miracol, nu un schelet, ci corpul excelent păstrat, deşi nu fusese îmbălsămat. Arsenicul, care poate păstra ţesuturile, îşi făcuse datoria...

LIA DECEI



[4] Guvernul englez, în special lordul Bathurst, dăduse dispoziţie ca Napoleon să fie considerat şi tratat ca un general în retragere.

[2] Încă din secolul al XIX-lea s-a presupus că Napoleon a fost otrăvit în urma unui complot. O altă ipoteză (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2/1983) susţine că „vinovată" de moartea împăratului ar fi hîrtia pictată ce tapeta pereţii încăperilor de la Longwood House, hîrtie ce conţinea un pigment pe bază de arsen. Oricum, analizele minuţioase făcute în ultima vreme au relevat cantităţi suspecte de arsen în părul fostului împărat al francezilor.

[3] Din cele aproximativ 6 milioane de franci de care dispunea bancherul său Laffite, 2 milioane reveneau, prin testament, lui Montholon, 500 000 lui Bertrand, 400 000 lui Marchand, restul celorlalţi credincioşi ai împăratului. Suma de 200 de milioane franci aur, rezultată din economiile făcute de-a lungul anilor din lista sa civilă, o lăsa grenadierilor săi şi localităţilor care au suferit în timpul invaziilor din 1814 şi 1815 (Bourbonii nu vor plăti această sumă).

[4] La 6 mai, Montholon scria: „Împăratul şi-a dat ieri ultimul suspin. Agonia sa a durat 12 ore, ea a fost îngrozitoare, însă nimic nu poate reda calmul şi resemnarea cu care a suportat durerile îngrozitoare..."

[5] Acesta este un caz pentru patologi şi toxicologi, nu pentru istorici, susţine Forshufvud, care nu a întîmpinat obiecţii la ipoteza sa din partea experţilor în medicină legală.

Modular Computers®

LEADERSHIP in VMEbus Single Height

Firmele PEP MODULAR COMPUTERS și RSF Elektronic sînt reprezentate în România exclusiv de către firma Romanian Business Consult — SRL. Așteptăm să ne contactați la următoarea adresă: București, Str. Bibescu Vodă nr. 2, bl. P5; telefon: 13 63 35; telex: 10 480.

UN PARTENER CORECT

Sisteme de traductoare de poziție (liniare)

- precizia de pînă la ± 1 μm/m
- rezoluția pînă la 0,01 μm
- eroare de inversare mai mică decît 0,05 μm
- semnale de ieșire cu unde sinusoidale închise și deschise

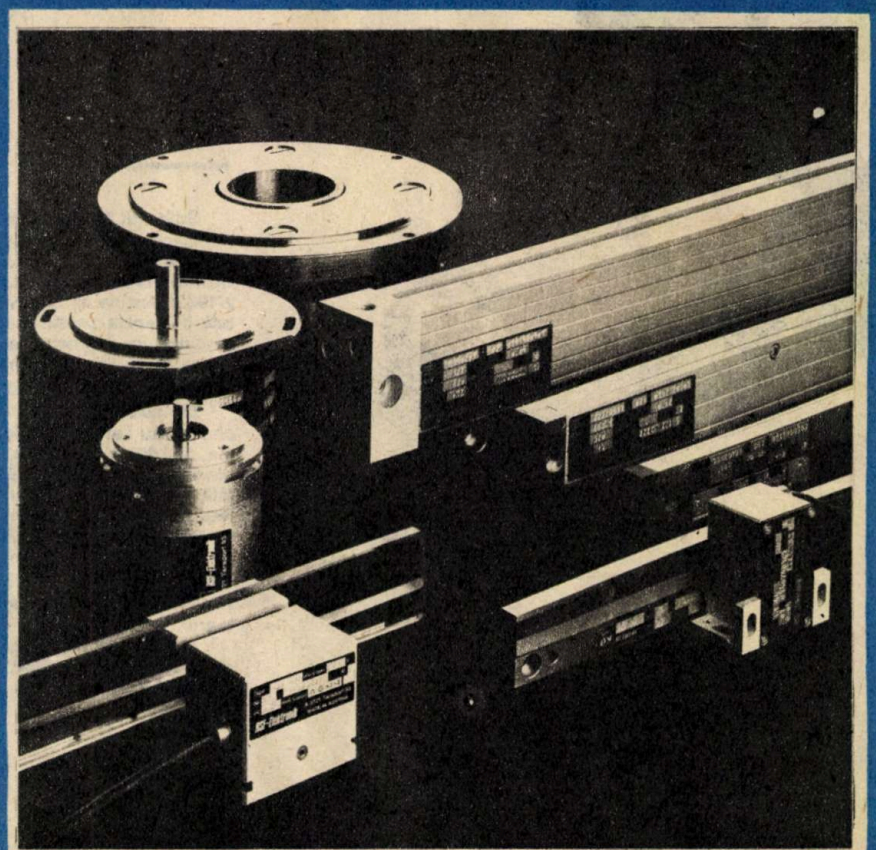
Sisteme de traductoare de poziție (rotative)

- precizia de pînă la un unghi de ±1 secundă
- rezoluția pînă la 0,0001°
- număr de impulsuri pînă la 36 000
- semnale de ieșire de formă dreptunghiulară și sinusoidală

Compatibilitate cu comenzi numerice

Se realizează prin intermediul unui senzor cu semiconductoare. Acesta baleiază o riglă de calcul, care poate fi metalică sau din sticlă.

Componentele electronice integrate pun la dispoziție, la ieșire, semnale digitale.



RSF-Elektronik

Standardul VME — direcția dezvoltării în automatică

Unul dintre cele mai moderne standarde internaționale de magistrală îl reprezintă la ora actuală VME bus (Versus Module European). Standardul VME s-a afirmat în Europa și în SUA la începutul anilor '80. Curînd, datorită performanțelor sale, s-a impus și a fost recunoscut oficial ca standard internațional.

Spre deosebire de multe dintre celelalte standarde recunoscute ca: Multibus I și II; PC bus; Nu bus etc., care în momentul de față se găsesc pe panta descrescătoare a interesului din punct de vedere tehnic, VME bus continuă să urce atît din punct de vedere al răspîndirii ca soluție, cît și din punct de vedere al vînzărilor în întreaga lume.

Actualmente, există în lume o mare diversitate de firme specializate în producerea de echipamente bazate pe VME, datorită interesului tot mai mare pe care îl stîrnește acest standard nou. Un loc aparte între aceste companii îl ocupă însă firma PEP MODULAR COMPUTERS. Avînd sediul central în Germania, cu sucursale comerciale și de producție în SUA, Marea Britanie, Franța, Elveția, Benelux, Suedia, cu o rețea internațională de distribuire ce cuprinde aproape întreaga lume, firma se bucură de o recunoaștere internațională, fiind în momentul de față liderul mondial în piața VME (60% din piața germană VME este asigurată de PEP).

Datorită orientării sale inițiale către un segment al pieței care nu era foarte bine acoperit de alții, PEP a reușit ca în doar 16 ani de existență să se impună cu autoritate printre companii mult mai vechi și mai puternice. Soluțiile firmei PEP acoperă o plajă foarte largă din cadrul automatizărilor industriale: achiziții și prelucrări de date, controlul și monitorizarea proceselor, teste și măsurători, telecomunicații, robotică, industria aerospațială, supravegherea și dispecerizarea traficului rutier și feroviar, aplicații în domeniul energiei, metalurgiei, extracției de resurse naturale și chiar în domeniul militar.

Calitatea numărul unu pe care o oferă echipamentele PEP este fiabilitatea deosebită. Firma a introdus pentru testarea calității produsele sale, proceduri complexe ce vizează rezistența la șocuri, vibrații, medii industriale grele (umiditate, praf, toxicitate, coroziune). Un factor cheie în aprecierea produselor îl reprezintă timpul mediu pînă la defectare (MTBF). În cazul produselor PEP, factorul MTBF calculat este de aproximativ 143 000 ore, iar experimental a ajuns la peste 200 000 ore.

În cazul interfețelor, o particularitate a firmei o reprezintă ideea de a oferi un mare număr de mici plăci, numite piggy-back (se montează peste placa de bază în conectoarele prevăzute inițial), care au ca rol modificarea sau lărgirea funcționalității unei plăci fără a renunța la ea, oferind un mare grad de versabilitate. Din punct de vedere al sottware-ului, PEP oferă clienților săi un sort de bază (sisteme de operare) foarte performant: OS-9 profesional sau industrial, VRTX32, VXWORKS. De exemplu, sistemul de operare OS-9 este în timp real (avînd structura de bază a UNIX-ului), oferind facilități multiuser, multitasking. OS-9 profesional include: nucleul, fișiere directoare, biblioteci matematice, compilator C, macroasamblor, editoare, set complet de drivere pentru toate plăcile PEP etc. Aplicațiile dezvoltate sub 05-9 pot fi rulate pe diferite sisteme țintă. În funcție de necesități se pot livra multe alte facilități soft: compilatoare PASCAL, FORTRAN, BASIC; editoare WORDSTAR compatibile; RAMnet ca suport soft pentru sisteme multiprocesor; editoare grafice etc. Sistemele de dezvoltare și țintă PEP pot fi atît standard, cît și configurabile de către utilizator în funcție de aplicația pe care o are în vedere.

Pentru toate produsele sale, PEP oferă garanție de un an și postgaranție de aprovizionare cu piese de 10 ani. Începînd din toamna anului 1990, firma PEP MODULAR COMPUTERS este reprezentată oficial în România de către societatea mixtă româno-austriacă RBC, care vă stă la dispoziție pentru orice fel de informații tehnice sau oferte legate de produsele PEP.

Ing. ***BOGDAN DIACONESCU***

ȘIRURI DE APROXIMAȚII

(Urmare din pag. 33)

funcție crescătoare, atunci șirul definit prin relația de recurență

$$x_{n+1} = f(x_n),\ x_o \in (a, b),\ \forall n \in N$$

este convergent; dacă f este și continuă, atunci $l = \lim_{n\to\infty} x_n$ este un punct fix al lui f.

(Admitere în învățămîntul superior, I.P.B., 1989)

3. Contracții

Fie $D \subset R$. O funcție $f : D \to R$ se numește contracție dacă

$$|f(x_1) - f(x_2)| \le q\,|x_1 - x_2|,$$
$$0 < q < 1,\ \forall x_1,\ x_2 \in D.$$

Evident o contracție este o funcție continuă. Contracțiile sînt extrem de importante pentru matematica superioară.

Teorema contracției. Fie D una dintre mulțimile $(-\infty, a]$, $[a, b]$, $[b, \infty)$, $(-\infty, \infty)$. Dacă $f : D \to D$ este o contracție, atunci f are un punct fix unic l și, $\forall x_o \in D$, șirul definit prin $x_{n+1} = f(x_n)$, $n \in N$ este convergent către l.

Demonstrație

Presupunem că l_1, l_2 sînt puncte fixe, adică $f(l_1) = l_1$, $f(l_2) = l_2$. Găsim $|l_1 - l_2| = |f(l_1) - f(l_2)| \le q\,|l_1 - l_2|$. Deci $l_1 = l_2$.

Reamintim că

$$x_{n+1} = f^{(n+1)}(x_o), \text{ unde } f^{n+1} = f \circ f_n.$$

Găsim

$$|x_{n+1} - x_n| = |f^{n+1}(x_o) - f^n(x_o)| \le$$
$$\le q\,|f^n(x_o) - f^{n-1}(x_o)| \le \dots \le$$
$$\le q^n\,|f(x_o) - x_o|$$

Acest șir de relații, proprietățile modulului și majorarea sumei unei progresii geometrice cu rația subunitară implică

$$|f^n(x_o) - x_o| = |f^n(x_o) - f^{n-1}(x_o) + f^{n-1}(x_o) - \dots + f(x_o) - x_o| \le |f^n(x_o) - f^{n-1}(x_o)| + \dots +$$
$$+ |f(x_o) - x_o| \le (q^{k-1} + \dots + q + 1)\,|f(x_o) - x_o| <$$
$$< \frac{1}{1-q}\,|f(x_o) - x_o|.$$

Deci șirul $|f^n(x_o) - x_o|$ este mărginit. Ținînd seama de aceste observații, găsim

$$|f^{n+k}(x_o) - f^n(x_o)| \le$$
$$\le q^n\,|f^k(x_o) - x_o| \xrightarrow[n\to\infty]{} 0,\ \forall k \in N.$$

Astfel șirul $x_n = f^n(x_o)$ este șir Cauchy și deci șir convergent. Notînd $\lim_{n\to\infty} x_n = l$ și ținînd seama că $x_{n+1} = f(x_n)$, iar f este continuă, deducem $l = f(l)$, adică l este un punct fix al lui f.

Aplicație. Să se studieze convergența șirului dat de relația de recurență

$$x_{n+1} = \cos x_n,\ x_o \in [0, 1]$$

Soluție. Fie $f : [0, 1] \to [0, 1]$, $f(x) = \cos x$. Deoarece $f'(x) = \sin x$, $x \in [0, 1]$ are maximul sin 1 = q, prin teorema Lagrange $f(x_2) - f(x_1) = f'(\xi)(x_2 - x_1)$, $\forall x_1 < x_2$ din $[0, 1]$, găsim $|f(x_2) - f(x_1)| \le q|x_2 - x_1|$. Astfel f este o contracție. Conform teoremei de mai sus, funcția f are un punct fix unic l, iar șirul x_n are limita l.

ERATĂ. În articolul din numărul trecut, din motive independente de autor, a apărut un titlu schimbat. Titlul corect se va citi: „Tehnica ecuației de gradul al doilea pentru obținerea imaginilor unor funcții", autor: prof. univ. dr. Constantin Udriște.

UNDE SE BEA CEL MAI MULT VIN?

În Franța, conform datelor publicate de revista „Point", țară care ocupă din acest punct de vedere primul loc în Comunitatea Europeană. Dintr-o statistică întocmită de sus-numita revistă reiese că fiecare cetățean francez consumă anual în jur de 76 l de vin. Pe locul doi se situează Italia, cu 66 l. În continuare, în ordine descrescîndă, urmează: Portugalia (60 l), Luxemburg (59,5 l), Spania (48 l), Grecia (34 l), Germania (26 l), Danemarca (19 l), Belgia (18,5 l), Olanda (14 l), Anglia (10,5 l). Pe ultimul loc se află Irlanda, cu un consum de numai 3,4 l de locuitor.

ȘI... UNDE SE MĂNÎNCĂ CEI MAI MULȚI MELCI?

Tot în Franța, urmată fiind de Germania și Italia. În această țară felurile de mîncare preparate din blîndele gasteropode s-a îmbogățit cu încă unul, deosebit de rafinat: icre, cu nimic mai prejos decît cele de nisetru; cel puțin așa susțin gurmanzii. De altfel, și prețul (40 de dolari pentru 50 g) este un argument în favoarea calității acestora. În acest caz se plătește însă scump nu numai calitatea, ci și raritatea. Un melc depune, de două ori pe an, numai 3 g de ouă. Cu toate acestea, un fermier francez a obținut, în 1989, 300 kg, iar în 1990 3 t de icre, cumpărate ca pîinea caldă nu numai în Franța, dar și în Belgia, Olanda, Elveția, Germania.

Dar după cum afirmă revista „Economist", nu este exclus ca în curînd ordinea țărilor consumatoare de melci să se schimbe. În Italia, de exemplu, preferința pentru această delicatesă crește de la un an la altul cu mai mult de 10 procente, iar cererea din ce în ce mai mare de melci pe piața mondială a făcut ca prețul acestora să se dubleze.

TERAPIE GENETICĂ

În SUA s-a aprobat, oficial, terapia genetică în tratamentele anticanceroase. Tehnica propusă constă în prelevarea din sînge a limfocitelor și în introducerea în interiorul acestora a unei gene, TNF (Tumor Necrosis Factor), care are rolul să necrozeze tumorile. Ulterior, globulele albe astfel preparate vor fi reinjectate pacientului bolnav de cancer.

HARTĂ ELECTRONICĂ

În imaginea alăturată, care nu este o secvență din filmele cu James Bond, puteți vedea un sistem electronic ce va echipa, deocamdată opțional, automobilele japoneze. Apăsînd pe unul din butoanele de la bord, conducătorul auto va putea obține o hartă a arhipelagului nipon, apoi a orașului Tokyo sau chiar a zonei în care circulă, indicîndu-i-se locul în care se află, direcția în care trebuie să se deplaseze și distanța pînă la destinație. Ideea unei hărți electronice datează din anii '50, dar s-a putut materializa numai în era microinformaticii. Japonezii nu sînt pionieri în acest gen de „navigație rutieră" non-satelit, dar sînt recunoscuți drept cei mai buni inovatori și exploatatori comerciali ai tehnologiei, căci, deși încă departe de a fi perfectă, acesteia i s-au redus mult posibilitățile de eroare datorită cercetărilor efectuate de specialiștii niponi. Tot în Japonia, a fost pus la punct un sistem ce permite determinarea poziției automobilului cu ajutorul semnalelor emise de sateliți.

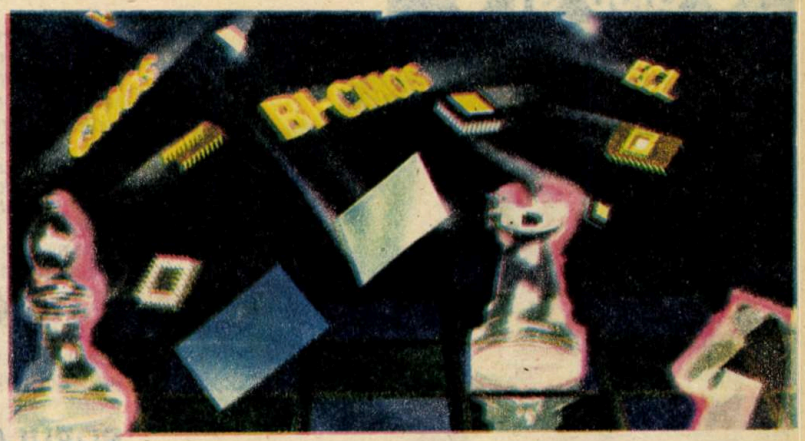
MONTAJE PENTRU RECEPȚIA SATELIȚILOR

O noutate în acest domeniu, mai ales pentru cei care doresc să-și realizeze un astfel de montaj la domiciliu. Un ansamblu pentru recepția emisiunilor prin satelit, pentru 33 de canale, a fost pus la punct la cunoscuta firmă General Electric. În cadrul acestor canale există și posibilitatea recepționării programelor D2-MAC Paquet (pentru programele TDF-1 și TV-SAT). Ansamblul dispune de două antene (cu orientare manuală) care vor fi fixate în montaj „cu orientare definitivă". Diametrul lor este de 75 cm; prima va fi orientată spre TDF-1, TV-SAT 2 și Olympus, iar a doua spre Astra. Telespectatorul trece de la un satelit la altul printr-o simplă apăsare a butonului de telecomandă.

Există trei versiuni pentru acest echipament: ● un ansamblu cu o singură antenă, pentru Astra (utilizabil și pentru Telecom 1C), și un demodulator (pentru satelit) ● un ansamblu cuprinzînd două antene și un demodulator, permițînd recepționarea emisiunilor în PAL, SECAM și D2-MAC Paquet tranzitate prin sateliții Astra 1A, Telecom 1C, TDF-1, TV-SAT 2 și Olympus ● un ansamblu cu două antene de 75 cm și un televizor 63 GE, PAL/SECAM, cu sistem D2-MAC integrat și tub 63 cm (Planar).

„CÎNTECUL" MANŞOŢILOR IMPERIALI

O caracteristică a manşoţilor imperiali este acel „cînt" individualizat cu care ei îşi „curtează" aleasa sau alesul inimii. Recunoaşterea sa se bazează nu numai pe un decupaj specific în silabe sonore şi pauze, ci şi pe structura fină a silabelor, a cărei analiză în detaliu, realizată de o echipă condusă de J.C. Brémond, CNRS, Franţa, a evidenţiat amănunte interesante. Astfel, cercetătorii au identificat, în interiorul unei silabe izolate, două surse acustice (sau voci) distincte, cu frecvenţe sub 400 Hz. Modulaţia lor, slabă şi lentă, nu pare să fie semnificativă. În schimb, amplitudinea vocilor este puternic modulată, cu o perioadă de 100 ms, peste ea suprapunîndu-se (între voci) pauze, cu o periodicitate de 13 ms. Aceste două procedee de modulaţie independente creează o mare varietate de structuri silabice, fapt ce permite ca un manşot imperial să-şi regăsească partenera sau partenerul în mijlocul unei mulţimi adesea compacte şi... zgomotoase!



VA FI ÎNVINS ŞI KASPAROV DE COMPUTER?

O scurtă informaţie publicată în nr. 2/1991 al revistei noastre, la rubrica ST Glob, aducea la cunoştinţa cititorilor faptul că o maşină de jucat şah, avîndu-l adversar pe Anatoli Karpov, fostul campion mondial, l-a învins, marcînd astfel un eveniment deocamdată unic în istoria întrecerilor în acest domeniu dintre om şi maşină. Întîmplarea a dat un puternic imbold preocupărilor unuia dintre cei mai talentaţi constructori de computere şahiste, Fan Siun-su, implicat deja de cîţiva ani în această aventură.

Originar din Taiwan, dar stabilit de 10 ani în SUA, acest profesor în vîrstă de 31 de ani, angajat al firmei IBM, şi-a propus să îmbunătăţească performanţele computerului (unul dintre cele mai mari din lume) în aşa încît acesta să-l învingă pe actualul campion mondial - Garri Kasparov - în anul 1993. Sarcina asumată de tînărul profesor este în egală măsură vastă şi complicată. El trebuie să doteze computerul cu trei însuşiri caracteristice şahiştilor: capacitatea de a prevedea mutările, aprecierea poziţiilor şi luarea rapidă de hotărîri.

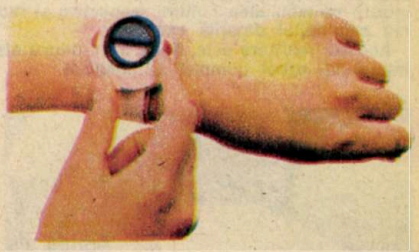
Metoda sa, cum singur o defineşte, este o „abordare empirică". Graţie posibilităţilor sale, computerul construit de el analizează 1 milion de variante în decurs de 3 minute, apoi selectează din sistemul deosebit de stufos de variante posibile pe cea mai bună.

Fan Siun-su cunoaşte puţin regulile jocului de şah şi puţin din istoria acestuia, dar ştie în schimb multă informatică, ceea ce îi dă dreptul să declare: „cel de-al doilea computer jucător de şah pe care îl construiesc şi care va fi gata în 1992 îl va învinge pe Kasparov în toate cazurile".

ALO? ALO?

Cu un design atrăgător, atît pentru copii, cît şi pentru adulţi, ultimele apariţii în materie de aparate telefonice ne-au cucerit. Fie că au forma unei cărţi, a unei maşini Ferrari, a unui pian, a îndrăgitului erou al desenelor animate Donald Duck sau a unei pisicuţe ori răţuşte, telefoanele zilelor noastre prezintă aceleaşi performanţe, cele mai noi în domeniu, audiţia şi transmisia lor fiind perfecte. După caz, ele reţin în memorie ultimul număr format, nume şi „adrese" telefonice, afişează ora exactă din lumea întreagă, ba chiar calculează. Deci: alo?

UN CEAS ANTI-UV



Cel mai mic detector de raze ultraviolete, destinat supravegherii bronzării, a fost pus la punct, recent, în Japonia. El are forma unui ceas de mînă, jumătatea superioară a cadranului său servind la detectarea UV, iar cea inferioară afişajului. „UV Sensor" indică valoarea razelor din momentul respectiv şi indicele de variaţie a acestora în următoarele două ore, calculează şi afişează cantitatea de radiaţii primite de piele într-un interval dat — un avertisment sonor declanşîndu-se atunci cînd doza prevăzută este atinsă. În sfîrşit, acest detector afişează ora.

● Glob ST ●

TRACTORUL ASISTAT DE CALCULATOR

Cabina, dar mai ales bordul unui astfel de tractor pot fi considerate o izbîndă a electronicii. Astfel, bordul tractorului asistat de calculator este, din punct de vedere al aparatelor de măsură și control, asemănător cu al unui avion.

Calculatorul aflat la bord, împreună cu o serie de aparate electronice, „asistă" agricultorul în sensul că ajută la poziționarea uneltelor agricole tractate în raport cu deformările terenului, compară viteza de deplasare a tractorului cu deplasarea reală, măsurată cu ajutorul unui mic radar, apreciază cantitatea de gunoi ce trebuie împrăștiată pe metru pătrat în funcție de concentrația de azot a pămîntului și, în fine, memorează toate informațiile legate de datele concrete ale fiecărei parcele exploatate și ale lucrărilor executate. Seara, la întoarcerea „țăranului informatician", toate datele culese în timpul zilei sînt stocate într-un alt calculator, asigurîndu-se astfel o reală bază de date.

În viitor se apreciază că un astfel de tractor asistat de calculator va servi la dozarea cantității de îngrășăminte în funcție de terenul cultivat, de soiul de sămînță folosit, mărind în acest fel pînă la optimizare rentabilitatea culturii respective și reducînd totodată poluarea pămîntului datorită excesului.

Această realizare este, dacă vreți, ultima etapă înaintea proiectării tractorului robot complet automatizat.

BACTERII CE DISTRUG DIOXINA

O echipa de cercetători de la Institutul de Botanică Generală din Hamburg, Germania, aflată sub conducerea **prof. dr. Peter Fortnagel,** *a reușit să înfăptuiască o importantă premieră științifică mondială. Este vorba despre identificarea unei specii de bacterii capabile să descompună chimic molecula unuia dintre cei mai periculoși poluanți ai industriei moderne – temuta dioxină!*

Agent mutagen cu o mare forță de acțiune, dioxina rezultă la arderea unor deșeuri industriale, precum și în procesul de fabricație a substanțelor destinate protecției plantelor. Pînă în prezent, singura modalitate de distrugere a nocivei substanțe – ce este incriminată a fi produs deja adevărate dezastre ecologice – consta în descompunerea termică în cuptoare închise, la temperaturi de 1 200° C.

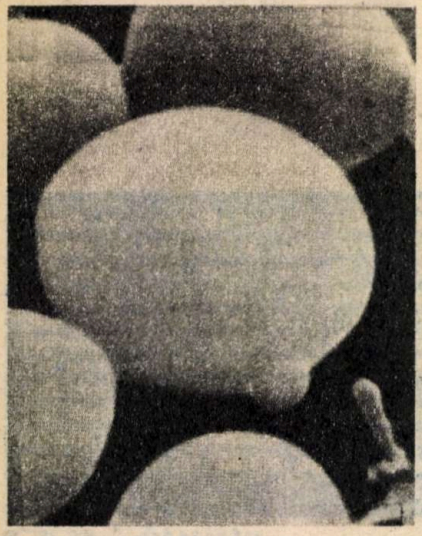
Cu ajutorul noilor „aliați", degradarea periculoasei otrăvi are loc la temperatura camerei, într-o aparatură simplă, destinată culturilor microbiene. Produsele finale sînt cu totul inofensive: dioxid de carbon și apă.

POPULAȚIA GLOBULUI ÎN SECOLUL URMĂTOR

Se apreciază că în anul 2025 populația planetei noastre va totaliza aproximativ 8,5 miliarde de oameni, după ce în anul 1988, conform datelor furnizate de O.N.U., ea a fost de cca 5,1 miliarde. Dintre aceștia aproape 3 miliarde vor trăi, în jurul anului 2025, în principal, în două țări: China și India. În Uniunea Sovietică vor fi peste 350 de milioane, în Nigeria cca 301 milioane, depășind astfel cele cca 300 de milioane ale SUA.

Populația Europei va totaliza doar 6,4% din populația planetei, în timp ce în 1950, de exemplu, ea a reprezentat 17%. Se apreciază că în secolul următor controlul factorului demografic va constitui criteriul principal în determinarea bunăstării materiale a oricărui stat.

Creșterea populației se va stabiliza pe la mijlocul secolului XXI, cînd se va ajunge la cca 10 miliarde. Dacă planeta Pămînt va dispune de suficiente resurse pentru o populație atît de mare, peste aproximativ 60 de ani, este o problemă la care, deocamdată, nu se poate răspunde.



O CIUPERCĂ MICROSCOPICĂ DE NEÎNLOCUIT

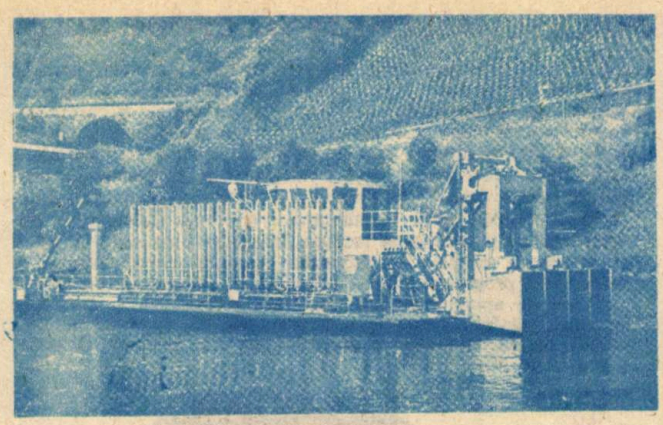
Nu o dată cu ocazia săpăturilor arheologice întreprinse în Egipt și pe teritoriul vechii Mesopotamii au fost descoperite ruine ale unor cuptoare de pîine și fabrici de bere, construite în urmă cu cca 6 000 de ani. Pîinea și berea de atunci, ca și aceleași produse din zilele noastre, erau obținute cu aportul foarte important al drojdiei de bere, descrisă pentru prima oară în anul 1680, dar care de-abia în urmă cu aproximativ 150 de ani a fost identificată de specialiști ca fiind... o ciupercă.

La început, atît pentru obținerea pîinii, cît și a berii s-a folosit aceeași sursă de drojdie și de-abia mult mai tîrziu, pe calea selecției, au fost obținute și alte varietăți.

În fotografia alăturată, executată cu ajutorul microscopului electronic, se văd celule de drojdie înmugurind. În urma diviziunii dintr-o celulă pot rezulta pînă la 30—40 de celule fiice.

UN TELEFON MINUSCUL

Cel mai mic aparat telefonic din lume, inclus deja în „Cartea recordurilor", are dimensiuni ce nu depășesc în lungime, lățime și înălțime 3 cm. Creatorului său, G. Lener, i-au trebuit peste 350 de ore pentru asamblarea celor peste o mie de piese, pe care le-a confecționat cu propriile-i mîini.



OXIGEN PENTRU APELE POLUATE

Pentru „însănătoşirea" apelor poluate au fost luate în întreaga lume nenumărate măsuri de natură organizatorică, dar şi „curativă". Printre acestea din urmă se înscrie şi oxigenarea. Atunci cînd conţinutul în oxigen scade sub o anumită limită, critică pentru supravieţuirea faunei şi florei acvatice (de cca 2 mg/l), intră în acţiune... instalaţiile de „aerisire" a rîurilor sau lacurilor.

Asemenea instalaţii au început să-şi facă apariţia pe unele fluvii ale continentului nostru. În fotografia alăturată este surprinsă în acţiune una dintre ele, „Oxygenia", ce îşi desfăşoară activitatea benefică pe Rin şi afluenţii săi. Ea dispune de un tanc de mare capacitate - 6 000 l - pentru oxigen lichid, precum şi de dispozitivele de injectare a acestuia.

În campaniile pe care le desfăşoară, noua instalaţie de îmbunătăţire a calităţii apelor bătrînului fluviu german consumă pînă la 100 000 m³ de oxigen într-o singură zi.

VIITOARELE BANCNOTE ALE GERMANIEI

Comunicatele de presă anunţă că Germania unită preconizează să înlocuiască în trei ani toate bancnotele aflate în circulaţie la ora actuală. Cele noi vor fi tipărite pe o hîrtie al cărei component principal este bumbacul de cea mai bună calitate. Drept urmare, ele vor fi deosebit de rezistente şi elastice, dar îşi vor spori, în medie, greutatea fiecare cu cca 10% faţă de a celor precedente. O serie de caractere specifice, necesare pentru recunoaşterea autenticităţii noilor bancnote, includ, printre altele, semne grafice şi înscrisuri microscopice, precum şi fibre care, la radiaţii ultraviolete, creează o luminescenţă caracteristică.

Menţionăm, de asemenea, faptul că viitoarele mărci germane vor fi uşor de folosit de către nevăzători şi cei cu vederea foarte slabă, întrucît sistemul original de imprimare a hîrtiei permite acestora să desluşească, prin palpare, valoarea bancnotei.

ENERGIA NUCLEARĂ SALVEAZĂ PLANETA?

Studii aprofundate şi în general acceptate de către comunitatea ştiinţifică mondială indică apropierea „scadenţei" unei adevărate catastrofe ecologice. Într-adevăr, în 40-50 de ani, adică între anii 2030 şi 2040, conţinutul în dioxid de carbon al atmosferei terestre se va dubla. Ca urmare a „efectului de seră" se vor înregistra creşteri de temperatură de 1,5-4,5°C.

Din păcate, acestea vor fi numai valorile medii. Conform unor estimări sprijinite de argumente serioase, cele mai mari plusuri termice se vor produce tocmai în zonele polare ale planetei. Ele s-ar putea cifra chiar la 10°C. Încălzirea acestor regiuni ar duce la topirea unei părţi a calotelor glaciare polare şi la creşterea nivelului oceanului planetar cu cel puţin un metru. Ţări ca Olanda sau Bangladesh ar fi înghiţite de ape.

Rezolvarea acestei dramatice perspective, susţine **prof. dr. Wolf Häfele** *de la Institutul de Cercetări pentru Fizică Nucleară Jülich, Germania, constă în schimbarea drastică a structurii balanţei energetice a lumii. Astfel, ponderea combustibililor fosili va trebui redusă cu severitate: în cazul petrolului cu două treimi, iar în cel al cărbunilor cu o treime. Contribuţia energiilor regenerabile va trebui să atingă cel puţin 25%. În sfîrşit, energia de supravieţuire pe Terra va fi cea nucleară. Conform opiniei specialistului menţionat, ea va trebui să înregistreze creşteri de 500% în ţările dezvoltate economic şi de 700% în restul statelor comunităţii mondiale.*

O POPULAŢIE FĂRĂ HIPERTENSIVI

Cercetări recente, întreprinse de un medic brazilian în rîndul populaţiei de indieni ianomamo, ce trăieşte în aşezări ale pădurii tropicale amazoniene, în apropiere de graniţa cu Venezuela, relevă, ca pe un fapt deosebit de interesant, constatarea că populaţia respectivelor triburi are o sănătate de invidiat. Ea reprezintă oameni foarte liniştiţi, cu o viaţă socială calmă, orice probleme care se ivesc fiind rezolvate de comun acord sau, la nevoie, acceptînd cu supunere hotărîrea conducătorului lor. Trăind în mijlocul acestora timp de jumătate de an, medicul s-a convins definitiv de binefacerile vieţii în mediul natural, pe care le contrapune urmărilor nefaste ale vieţii în oraşe. Le-a studiat îndeaproape viaţa de zi cu zi, hrana acestora, pentru a-şi explica în cele din urmă faptul uluitor că printre indienii ianomamo nu există deloc hipertensivi. În hrana acestora grăsimile şi sarea lipsesc cu desăvîrşire. Cînd carnea este grasă, este ţinută deasupra focului pînă ce toată grăsimea din ea se topeşte.

DOAR TREI SECUNDE

O firmă americană a elaborat un nou sistem de stingere a focului care permite lichidarea, practic, a oricărui incendiu sau explozie la centralele atomoelectrice, în decurs de numai cîteva minute, în cazul în care în epicentru temperatura depăşeşte 3 000°C. Sistemul „Liberty" (despre acesta este vorba) se montează direct în sala reactorului atomic. Dacă izbucneşte incendiul, aproape instantaneu urmează o salvă: timp de 3 secunde asupra focului se varsă de la 200 la cîteva mii de tone de substanţă chimică netoxică, ignifugă.

PIELE DIN DEŞEURI

Cum pot fi folosite resturile de piele rezultate din procesul de confecţionare a genţilor, încălţămintei etc.? Un răspuns important din punct de vedere economic au dat la această întrebare specialiştii japonezi. Ei au elaborat o metodă conform căreia din deşeuri se obţine un material nou. Peticelele de piele inutilizabile se mărunţesc, se amestecă cu o masă plastică şi, prin laminare şi întindere, se obţin noi bucăţi de piele, de calitate chiar mai bună decît cea iniţială, mai moale şi mai rezistentă la umezeală. Se foloseşte la fabricarea de diferite obiecte de îmbrăcăminte, de încălţăminte rezistentă şi comodă, ca şi la tapiţarea banchetelor automobilelor sau a mobilelor de birou.

ARBORI ARTIFICIALI PENTRU DEŞERT!

Un inginer din Barcelona a realizat un arbore artificial care, plantat în deşert, ar putea opri pentru început şi apoi limita înaintarea deşertului, acest fenomen periculos cu care se confruntă ţările din nordul Africii.

Măsurînd între 7 şi 10 m înălţime, arborele artificial este rezultatul a 4 ani de cercetări şi încercări de laborator. Asemănător cu un arbore natural (format din rădăcini, trunchi şi frunze), el are o greutate de 4,5 kg. Trunchiul este „umplut" cu un material pe bază de poliuretan (densitatea de 6 kg/mc) ce permite reţinerea apei prin „vasele capilare" artificial create.

Datorită vînturilor puternice, specifice deşertului (140 km/h), aceşti arbori au nevoie de rădăcini solide. Ca urmare, după plantarea arborilor artificiali, aceştia sînt injectaţi cu poliuretan, care se strecoară spre rădăcini, astfel încît acestea formează lungi ramificaţi sub formă tubulară ce acoperă o suprafaţă de cca 20 mp.

Dacă s-ar fabrica şi planta astfel de păduri din milioane de arbori artificiali, alături de acelaşi număr de arbori naturali ce pot determina un anume ciclu de precipitaţii, se apreciază că s-ar putea reînverzi deşerturile în aproximativ 10 ani.

Avantajul unui astfel de sistem constă în faptul că aceşti arbori artificiali, amestecaţi cu arbori naturali, nu necesită multe lucrări de întreţinere şi nici irigaţii.

● Glob ST ●

SPORTIVI, MĂSURAȚI-VĂ EFORTURILE!

Pentru adepții sporturilor necesitînd o mare rezistență fizică și care, în același timp, sînt pasionați de informatică, s-a pus la punct, recent, un sistem ce măsoară performanțele și comportamentul sportivului. „Sportronic" este compus dintr-o centură înregistratoare a ritmului cardiac, aflată în legătură cu o brățară electronică, totul însoțit de un calculator și un pachet de programe pentru grafică. Instrumentul se programează pentru a determina raportul dintre ritmul cardiac și viteză. Calculatorul primește datele și rezultatele testelor, înregistrate cu ajutorul brățării, trasează curbele corespunzînd ritmului cardiac/vitezei și evidențiază progresele realizate de sportiv. Programul ține seama de tipul de sport practicat, de viteza de plecare și creșterea acesteia, de vîrsta subiectului, de greutatea lui, de ritmul său cardiac în starea de repaus și de multe alte informații, ca, de pildă, prezența vîntului.

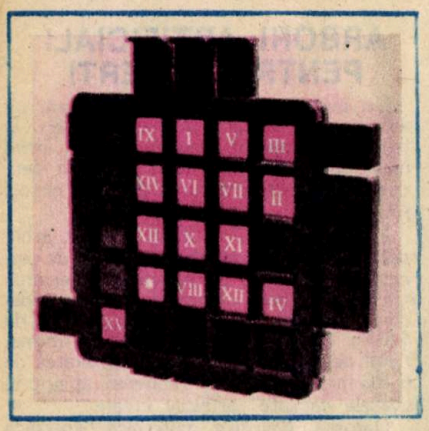
CALCULATOARE DE BUZUNAR ERGONOMICE

O firmă germană și-a propus să pună la dispoziția beneficiarilor săi calculatoare de buzunar pentru operațiile matematice curente cu o cît mai mare comoditate de mînuire. Cum designerii nu și-au menajat eforturile de concepție, pe piața de profil a apărut recent un „nou venit", capabil să se impună în competiția cu produsele similare clasice.

Într-adevăr, neobișnuitul aparat este conceput în două variante, adică atît pentru o manevrare cu mînă dreaptă, cît și pentru una cu cea stîngă. Ecranul său de afișare este „calibrat" pentru operații cu numere de pînă la 8 cifre, ceea ce îi conferă o largă sferă de intervenție.

Datorită formei sale ergonomice, noul aparat are o poziție perfect ajustată în mînă, iar funcțiunile tastelor sale sînt evidențiate pregnant de către culorile și formele foarte vizibile alese de proiectanți.

Una dintre cele mai interesante „facilități" ale calculatorului o constituie posibilitatea de a executa continuu operații de scădere sau adunare, prin intermediul acționării unui buton lateral ce preia ambele „sarcini" matematice.



JOCURILE COMBAT SCLEROZA!

Specialiștii au făcut o constatare care, deși la prima vedere ar putea părea surprinzătoare, se dovedește la o examinare mai atentă perfect logică: activitățile cerebrale nu numai că previn, dar și combat scleroza vaselor sangvine ce alimentează creierul.

Așadar, pentru ca la o vîrstă mai înaintată să nu „cădem în mintea copiilor", ar trebui, susțin în continuare aceiași experți, să-i imităm pe aceștia, adică să ne jucăm zilnic, dat fiind faptul că jocurile „de inteligență" constituie una dintre cele mai eficiente forme de gimnastică cerebrală.

Dificultatea cea mai greu de surmontat nu mai este însă în ziua de astăzi rezolvarea jocului însuși, ci, mai degrabă, cea a alegerii sale din multitudinea celor oferite de inventatori. Lor li se adaugă și o altă creație a „regelui neîncoronat" al „aparatelor sportive" destinate creierului, Ernö Rubik, sec intitulată „XV" (vezi fotografia).

Prin urmare, chiar dacă nici măcar biologii nu cunosc încă mecanismul prin intermediul căruia se îndepărtează periculoasele depuneri de pe pereții venelor și capilarelor cerebrale, să nu ezităm în a rezerva în bugetul de timp al fiecărei zile și un spațiu destinat gimnasticii minții.

CROCODILI DE PEȘTERĂ

Pe insula Madagascar a fost descoperită unica populație de crocodili din lume care trăiesc în peșteri. Aceștia își duc viața în grote create pe cursul rîului Stiks care străbate masivul muntos Ankarana. Temperatura apei din aceste peșteri este de 25—27°C ceea ce și atrage, după toate probabilitățile, crocodilii în respectivele peșteri.

O CAGULĂ ANTIPOLUARE

Recent, a fost lansată pe piață o cagulă rigidă cu aer propulsat, concepută pentru a proteja fața și plămînii de vaporii și particulele nocive ce apar ca urmare a anumitor activități (stropitul viilor, aplicarea insecticidelor etc.). O mască filtrantă oprește aceste substanțe, iar în interiorul căștii (300 g) un ventilator silențios propulsează — în spațiul dintre vizieră transparentă și față — aer curat. În sfîrșit, o apărătoare de poliester etanșă protejează urechile și gîtul.

Biblioteca județeană

UN BINOCLU ORIGINAL

Recent, și-a făcut apariția pe piața occidentală un binoclu ieșit din comun. Datorită formei pe care a împrumutat-o de la ochelari, el ne va permite să urmărim spectacolele de operă sau teatru fără a mai fi obligați să-l susținem cu mîna. Pentru a obține claritatea imaginii dorită de noi, distanța dintre cele două perechi de lentile, dispuse pe același cadru, se reglează prin intermediul unor rotițe situate pe brațele acestuia. De asemenea, este posibilă și o ajustare independentă pentru fiecare ochi în parte. Binoclul cîntărește doar 74 g.

BANCĂ ECOLOGICĂ

În Germania a fost creată o instituție, deocamdată, unică în lume: o bancă pentru probe luate din mediul înconjurător. De fapt, este un gen de muzeu în care se păstrează eșantioane de sol, apă, aer, reprezentanți ai florei și faunei actuale. Studiindu-le, viitoarele generații de cercetători vor putea aprecia măsura în care s-a modificat, după o anumită perioadă de timp, mediul înconjurător. În recipiente umplute cu azot răcit pînă la minus 150° C se păstrează iarbă recoltată de pe pășuni, grîu, rîme, gîndaci, alge, lapte de vacă, probe de sînge, fragmente de ficat, de țesut adipos de proveniență umană. La fiecare doi ani se iau alte probe din aceleași locuri de unde provin cele anterioare tocmai pentru a face comparație și a constata schimbările produse în acest interval de timp. Se prevede ca în viitorul apropiat astfel de bănci să fie create și în alte țări.

FARURILE AUTOMOBILULUI DE MÎINE

Automobilul anului 2000 nu va mai avea farurile de astăzi – spun specialiștii în domeniu. În foarte multe cazuri ele nu funcționează normal, iar numărul accidentelor provocate de vizibilitatea scăzută este în continuă creștere.

Schimbînd în mod radical structura și concepția actuală despre faruri, problemă a cărei rezolvare poate fi generalizată, după părerea experților, în cîțiva ani, circulația autovehiculelor la ore tîrzii și în cursul nopții, precum și în orice anotimp, se va efectua în viitorul apropiat cu emițătoare de microunde și raze infraroșii. Cu ajutorul acestora, vor apărea pe un monitor amplasat lîngă volan șoseaua și obstacolele ei, chiar și în condiții de vizibilitate zero.

Cel mai important producător de faruri din Italia apreciază, bazat pe studiile deja demarate de cercetătorii săi, că farurile viitorului vor avea o putere de peste două ori mai mare decît cea a actualelor lămpi cu halogen. Întrucît ele vor avea forme specifice, constructorii vor trebui să adapteze caroseriile în faza de proiectare.

Orientarea noilor faruri se face automat, potrivit cu încărcătura automobilului, condițiile de circulație și vizibilitate.

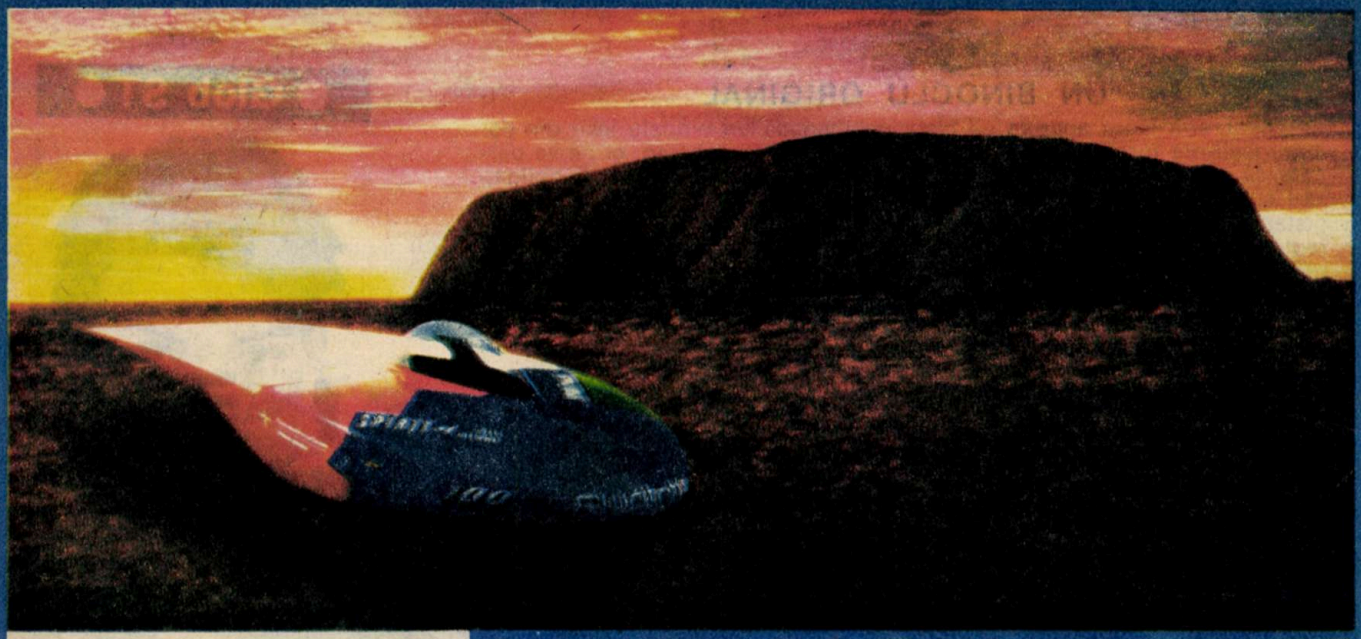
La ora actuală există deja sute de automobile italiene echipate cu faruri experimentale, creînd celor care le conduc, cît și celor care le vin în întîmpinare, efectul luminii diurne.

Desen de GHIGHI BEJAN, reprodus după Almanahul „Anticipația" 1987

AZBESTUL DEVINE INOFENSIV!

Firma japoneză Nippon Steel Chemical Co. din Tokyo a comunicat presei de specialitate punerea la punct a unui procedeu original menit să asigure transformarea periculosului poluant care este azbestul într-un compus perfect inofensiv. Secretul acestei realizări cu totul deosebite constă în utilizarea unei reacții chimice prin intermediul căreia minusculele, dar extrem de ascuțitele fibre de azbest sînt aduse la o formă tolerată de organism. Desigur, proprietățile de rezistență la acțiunea focului, ca și cele legate de capacitatea de izolare termică și fonică sînt menținute neschimbate.

Incriminat ca unul dintre agenții producători ai cancerului căilor respiratorii, dar și ai silicozei, azbestul este supus în prezent unor restricții extrem de drastice la folosire. Autorii procedeului menționat afirmă că manipularea periculosului poluant sub vid, așa cum prevăd prescripțiile în vigoare, este chiar mai costisitoare decît metoda inițiată de ei.



PERFORMANȚELE ELECTROMOBILELOR SOLARE

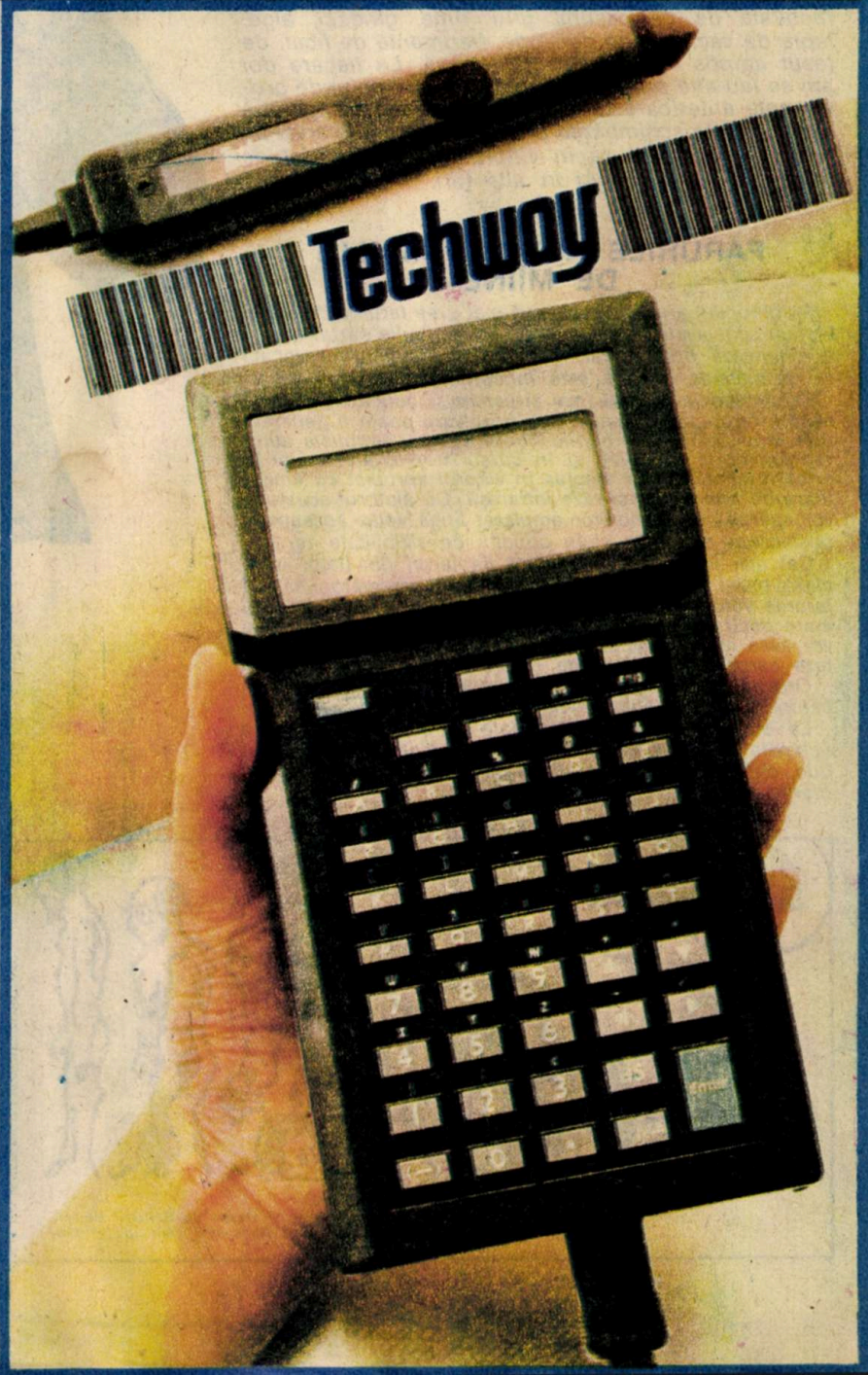
Deși nu s-au impus pe piața automobilistică și nu reprezintă încă nici pe departe vreo concurență serioasă pentru autoturismele prevăzute cu motoare cu combustibili pe bază de hidrocarburi fosile, electromobilele alimentate cu energie solară își au deja sistemul lor de competiții internaționale, cea mai dificilă și mai disputată fiind „Solar Challenge Cup" din Australia.

La ultima ediție a raliului mondial menționat, locul I a fost ocupat de creația unor specialiști germani. Vehiculul lor, denumit „Spirit of Biel II" (vezi fotografia) după localitatea unde a fost conceput și realizat, se distinge printr-o înaltă performanță a tehnicii utilizate.

Într-adevăr, bateriile de elemente fotoelectrice cu siliciu, elaborate de către concernul „Deutsche Aerospace" pentru utilizări cosmice, cu care a fost echipat electromobilul, s-au dovedit a avea un randament energetic pe unitatea de suprafață de două ori mai mare în comparație cu sistemele de captare a energiei solare obișnuite. Se întrevăd așadar noi speranțe în ceea ce privește apropiata introducere a „combustibilului" solar gratuit în circuitul economic.

CITITOR DE COD DE BARE PROGRAMABIL

Techway SW435 este numele dispozitivului din imagine cu rol foarte important în comerțul modern, în care toate datele referitoare la un articol sînt acum specificate cu ajutorul unor bare ce sînt citite automat și transmise spre a fi înregistrate. Terminalul prezentat se pretează perfect la orice activitate de inventariere a mărfurilor, deoarece acesta afișează, memorează, editează și transmite datele pe care le citește. Cîteva detalii tehnice: facilități de comunicație cu un program special conceput rezident în 64 kB de memorie ROM; poate fi programat în limbajul C; interfața de comunicație este RS 232 I/O, iar viteza de lucru maximă atinge 9 600 bauzi; afișajul cu cristale lichide conține 4 rînduri a cîte 16 caractere, matricea de caracter fiind 5 x 7 puncte.

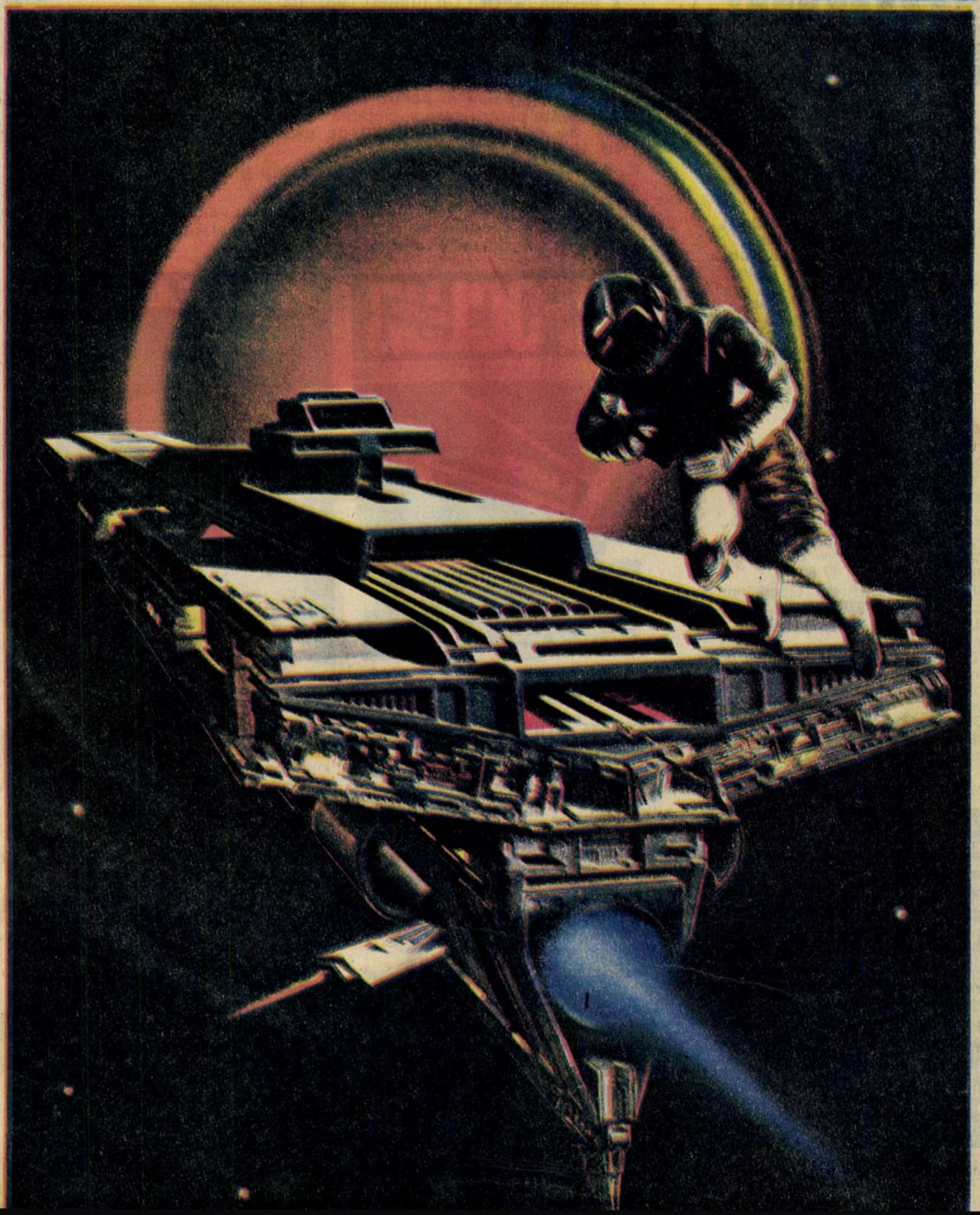


Biblioteca judeteană
MUR
TIRGU-MUR

stiință și tehnică

6
7

1991
serie nouă



Anul XLIII Seria a III-a

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică editată de Societatea Comercială ȘTIINȚĂ & Tehnica-S.A. cu capital de stat girat de Departamentul Științei din cadrul Ministerului Învățământului și Științei.

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică):
Ioan Albescu; Gheorghe Badea; Adina Chelcea; Lia Decei; Elisabeta Dinu; Voichița Domăneanțu; Mihaela Gorodcov; Maria Munteanu; Maria Păun; Nicolae Petre; Viorica Podină; Anca Roșu; Titi Tudorancea; Elena Vasilief; Adriana Vladu

ADMINISTRAȚIA
Editura „PRESA NAȚIONALĂ" — S.A. (difuzare), telefon 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2533.

TIPARUL:
Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „CORESI" — București, telefon 17 60 10 sau 17 60 20

ADRESA: Piața „Presa Liberă" nr. 1, București, cod 79781.
TELEFON: 17.60.10. sau 17.60.20, interior 1151.
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă Calea Griviței nr. 64-66, P.O. BOX-12-201, telex 10376, prsfir, București.

În numărul următor puteți citi:
• Cum sîntem influențați de factorii cosmici: Zodia leului. Soarele. Inima • S.O.S. pentru pădurile României • A.D. Saharov — marele necunoscut • Microcalculatoarele mileniului trei • Biofizică, bioinginerie, biotehnologie • De la telescopul lui Newton la interferometrele spațiale • Mama și nou-născutul • Maladia „timpului liber" • Există planete în afara Sistemului nostru Solar? • De la leul Glafar la Iulius Caesar • Automobilele solare • Migrena • Operația secolului XX •

43810 **Prețul: 20 lei**

MAREA PUBLICITATE

Serviciul cititorilor devotați! Serviciul susținătorilor!

Datorită dificultăților tot mai mari ale cititorilor în procurarea revistelor noastre, venind în întîmpinarea dorinței celor interesați de a fi în permanență în contact cu cele mai recente cuceriri ale științei și tehnologiei, cu fantezia și inteligența creatoare, **Societatea ȘTIINȚĂ & TEHNOLOGICĂ-S.A.** înființează un **serviciu propriu de abonamente.**

Oricînd puteți intra în rîndul susținătorilor revistelor noastre, precum și în posesia unui abonament, dacă veți trimite — pe numele **BADEA GHEORGHE** și pe adresa: Piața Presei Libere nr. 1, 79781, București — prin mandat poștal contravaloarea abonamentului, după cum urmează:

- **Revista ȘTIINȚA ȘI TEHNICĂ** (lunară): 75 lei trimestrial; 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (trimestrială): 160 lei anual.
- **Revista ANTICIPAȚIA** (lunară): 45 lei trimestrial; 90 lei semestrial: 180 lei anual
- **Revista PSIHOLOGIA** (trimestrială): 100 lei anual.

Pentru cititorii din instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare, precum și pentru difuzorii particulari, numărul minim de abonamente pentru care societatea face o reducere de 20% față de sumele de mai sus este de 50 de exemplare/apariție.

NU UITAȚI!

- o dată cu mandatul poștal comunicați și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal
- numai în acest mod puteți fi siguri că nu vă descompletați colecția
- numai procedînd astfel puteți ajuta societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele.

Vă reamintim! Vă aducem la cunoștință!

Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

- o publicație pentru toate vîrstele și profesiile
- o fereastră deschisă către mirifica lume a științei și tehnicii
- o șansă unică de a vă conecta la principalele domenii ale cunoașterii științifice și tehnice
- un succes în afacerile dumneavoastră pe toate domeniile aplicative ale științei prin paginile sale de mică și mare publicitate.

Revista INFOCLUB

- **prima și singura revistă** de calculatoare și informatică membră a IDG — International Data Group
- **unica posibilitate** de a fi în legătură cu monștrii sacri ai lumii informaticii
- garanție a succesului dumneavoastră în afacerile din lumea calculatoarelor și informaticii folosind paginile revistei pentru anunțuri de mare și mică publicitate.

Revista PSIHOLOGIA

- asigură cunoașterea de sine — condiție primordială a autodepășirii
- oferă posibilitatea înțelegerii personalității celor de lîngă dumneavoastră
- constituie subiect de meditație pentru toți, un cod al reușitei în viață.

Colecția SF ANTICIPAȚIA

- o publicație pentru stimularea fanteziei și inteligenței creatoare
- o formulă originală pentru dezvoltarea gustului literar-artistic
- o introspecție a viitorului imaginabil al omenirii în contact cu necunoscutul.

• Atena, București, Marsilia, Londra, New York au cunoscut în ultimii ani recorduri ale temperaturii atmosferice. •

CANICULA ȘI SĂNĂTATEA

În climatul nostru temperat, vara nu poate fi concepută fără căldură. Și totuși, în anii din urmă, cei care trăim în marile aglomerări urbane ne-am plîns, adesea, de zilele caniculare, parcă interminabile, și apoi de nopțile sufocante, fără cea mai mică adiere de vînt. O stare inconfortabilă, trecătoare, ce lasă, din păcate, urme asupra sănătății umane. Și cînd spunem acest lucru nu dorim să ne hazardăm, să avansăm cifre necontrolabile, uneori contradictorii, chiar subestimate pentru a nu compromite activitatea turistică – s-a întîmplat și în România comunistă. Pentru că, trebuie să recunoaștem, nu este facilă stabilirea, cu certitudine, a maladiilor sau deceselor provocate de căldură. Se știe însă, sigur, că ea nu creează situații grave oricui, oricînd și oriunde.

Atena, 1987. În ultimele zile ale lunii iulie, mass-media din lumea întreagă prezenta „hecatomba elenă", preluînd informațiile furnizate de Ministerul Sănătății și Prevederilor Sociale din Grecia: în cinci zile și jumătate, între 22 și 27, la amiază, 24 spitale din Atena și împrejurimi au recenzat 878 de decese, deci de trei ori mai multe decît de obicei în această perioadă a anului. 585 erau atribuite, fără echivoc, căldurii toride, în 26 iulie înregistrîndu-se un record absolut: termometrul a atins 43,6°C. Cu cele 1 280 de victime – în 11 zile –, recunoscute oficial, valul de căldură din Grecia, 1987, bine studiat la Salonic, a fost considerat unul dintre cele mai dezastroase pe continentul european, cu precădere în această a doua jumătate a secolului XX.

Desigur, este doar un exemplu printre multe altele. Ne gîndim, de pildă, la vara lui 1976, destul de dur resimțită în Europa occidentală, deci și în sud-estul Angliei, unde nu se mai înregistraseră călduri foarte mari din secolul al XVIII-lea: în cursul săptămînii dintre 26 iunie și 2 iulie s-au recenzat, în Londra, 1 956 de decese. În Franța, în 20 de departamente, procentul de mortalitate a depășit, în iunie 1976, cu 10% normele sezoniere. După M.H. Bouvier-Colle, de la Spitalul Paul-Brousse din Villejuif, ne informează revista „La Recherche", 223, 1990, decesele s-au datorat, în principal, bolilor infecțioase, mai ales intestinale, și maladiilor imunitare, metabolice și endocrine.

De asemenea, nu putem trece sub tăcere valurile de căldură care revin, la intervale regulate, pe continentul nord-american. În SUA, specialiștii Școlii de Sănătate Publică din Michigan evaluează în jur de 25 000 numărul deceselor înregistrate între 1936 și 1985, cifrele variind de la 175 în anii „normali" la 4 678 în 1936. Situația cea mai critică a fost, fără îndoială, cea din 4 iulie 1966, cînd au murit 6 355 de persoane, cu cca 1 300 în plus față de una din zilele de la începutul verii.

Canicula determină această excesivă mortalitate sau, pur și simplu, doar grăbește sfîrșitul acelora foarte bolnavi, care – în starea respectivă – ar fi murit oricum, în cîteva zile, săptămîni, luni? Ea este urmată de o perioadă, mai scurtă sau mai lungă, în care se observă o scădere relativă a numărului de decese? Cu excepția morții datorate cancerelor, lucrurile se produc oarecum invers. Într-adevăr, nu numai că subzistă o mortalitate accentuată multe zile după ce temperatura a revenit la valorile obișnuite, dar adesea se conservă procentele de decese excedentare în următoarele două, trei, patru luni, cu o oarecare diminuare progresivă. Așadar, canicula provoacă moartea anumitor persoane, care, fără ea, ar fi supraviețuit.

O altă problemă esențială, ce îi preocupă pe specialiști, se referă la modalitatea de acțiune a căldurilor mari asupra organismului omenesc. Creșterea termică poate să fie cauza **inițială** a decesului: bolnavul moare ca urmare a dereglării apărării sale naturale, incapabilă să păstreze constanța temperaturii interne (37°C). În situațiile grave (cînd temperatura internă poate să depășească 41 sau 42°C) se produc leziuni ireversibile în creier, ficat și diferite alte organe vitale. Canicula constituie însă și un factor de agravare a unei stări patologice preexistente; ea nu este atunci decît cauza **imediată** a decesului. În sfîrșit, există cazuri cînd o creștere termică importantă **contribuie** la evoluția fatală, fără ca să avem motive temeinice pentru a le clasa printre cauzele propriu-zise.

Copiii mici plătesc un tribut temperaturilor ridicate, dar, mai moderat decît ne-am închipui, cel puțin în climatul nostru temperat. Revenirea la normal, destul de rapidă, necesită însă intervenția promptă a medicului și, de asemenea, cunoașterea de către părinți a riscurilor deshidratării. Majoritatea victimelor aparțin astăzi vîrstei a treia. Astfel, la Marsilia, în ultimele zile ale lunii iulie 1983, mortalitatea a fost de 28% sub 60 de ani, de 140% peste această etate și de 243% la nonagenari!

O astfel de vulnerabilitate, care, după cum constatăm, sporește o dată cu vîrsta, are cel puțin trei motive: o mai mică eficacitate a sudației, o capacitate redusă de adaptare a sistemului cardiovascular și o polipatologie, ce slăbește rezistența generală a individului. Există cumva și o componentă iatrogenă a mortalității provocate de căldură? Se pare că da, întrucît bolnavii care iau medicamente, cunoscute ca perturbatoare ale reglării termice, sînt, în particular, vulnerabili. De pildă, neurolepticele și tranchilizantele inhibă secreția sudorii, în special cînd se administrează sub formă „retard", β-blocantele perturbă răspunsul cardiovascular, iar diureticele împiedică mărirea debitului sangvin, necesar în lupta organismului împotriva sporirii temperaturii sale interne.

Victimele se repartizează, în mod inegal, pe sexe. La Marsilia, din cei 300 de morți înregistrați în 1983, 102 erau bărbați și 198 femei. Dezechilibrul se datorează, pe de-o parte, feminizării în creștere a populației în vîrstă. Pe de altă parte, începînd cu 50 de ani, femeile prezintă, se pare, frecvente tulburări ale sudației, ceea ce le împiedică să facă față, la fel de eficient ca bărbații, agresiunilor termice.

Menționăm însă că temperatura nu este indicatorul fidel al eforturilor impuse organismului uman de căldură și, ca urmare, al riscurilor accidentelor ce pot să intervină. Interferează și alte elemente ale climatului, ca radiația solară, viteza vîntului, umiditatea aerului, făcînd canicula mai mult sau mai puțin suportabilă. Iată un exemplu edificator. Revenim deci în Franța lui 1983. O bună parte a Midi-ului a fost afectată de temperaturi excesiv de mari, adesea peste 40°C (42,5°C la Saint-Raphaël). Și totuși, fenomenele patologice s-au circumscris într-un spațiu relativ limitat, unde s-a observat o persistență a valorilor termice crescute și în timpul nopții (la Marsilia, de pildă, termometrul nu a coborît nici un moment sub 22-23°C), fapt ce nu a îngăduit organismului nici un fel de „recuperare".

Poluarea atmosferică, alături de căldură, contribuie, adesea, la alterarea profundă a sănătății. Într-adevăr, pentru a se putea instala o stare caniculară, aerul trebuie să fie calm și stabil, lucru ce împiedică dispersarea în atmosferă a poluanților. Astfel, la Londra, în 1976, mortalitatea prin maladii respiratorii a depășit un procent de 80%. Umiditatea atmosferică excesivă este, de asemenea, nefastă. Un grup de cercetători francezi, dirijați de Jean-Pierre Besancenot, CNRS, încearcă să pună la punct diverse formule, care să combine toate aceste elemente sau o parte dintre ele, pentru a ne forma o idee despre temperatura efectivă, adică aceea resimțită de organismul omenesc, în speranța prevenirii riscului recrudescenței fenomenelor patologice.

Dar aceasta presupune o bună informare a personalului medical, o conlucrare strînsă cu serviciile de meteorologie și, mai ales, respectarea unor reguli de minimă prudență. În sfîrșit, ca în multe alte domenii, o politică de prevenire, pentru a da roade, trebuie să fie integrată într-un efort general de creștere a nivelului economic și social. Deoarece nu trebuie să uităm că peste tot în lume căldura continuă să facă cele mai multe victime în straturile defavorizate ale populației.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Biblioteca județeană MUREȘ

1 IUNIE 1946

„Ochiți cum trebuie! Trăiască România! Foc!"

„Nimeni în această țară nu a servit poporul de jos cu atîta dragoste, pasiune, dezinteres cum am servit eu. I-am dat totul, de la muncă pînă la banul nostru; de la suflet pînă la viața noastră, fără a-i cere nimic. Nu-i cerem nici azi.

Judecata lui pătimașă de azi nu ne înjosește și nu ne atinge.

Judecata lui de mîine va fi dreaptă și ne va înălța...

Am fost un învins, au fost și alții... mulți alții. După dreapta judecată, istoria i-a pus la locul lor. Ne va pune și pe noi."

Așa se exprima condamnatul la moarte, fostul Conducător al statului și mareșal al României, Ion Antonescu, în ultima scrisoare adresată soției sale în luna mai 1946, cu cîteva zile înainte de a fi dus în fața plutonului de execuție. Cel care fusese o personalitate militară și politică de prim rang a României moderne se pregătea, cu fruntea sus, să înfrunte gloanțele la care îl condamnase o sentință nedreaptă și influențată de interese partizane prea puțin preocupate de soarta României la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial. O justiție nedreaptă l-a condamnat la moarte, dar faptele sale mari nu au putut fi șterse cu buretele uitării. În ciuda vitregiilor vremurilor, amintirea sa a fost păstrată în cotloanele sufletelor celor care l-au cunoscut, precum și în filele de aur ale cărții neamului românesc. Generațiile de azi, ca și cele viitoare trebuie să cunoască aceste fapte și să-l așeze pe Ion Antonescu acolo unde îi este locul după dreapta și nepărtinitoarea judecată a istoriei.

Dominator prin apariție, Ion Antonescu era impunător prin atitudine, se făcea respectat de la prima vedere, ascultat de la primele cuvinte. În jurul său radia parcă un cîmp magnetic de forțe vitale, astfel încît oricine se afla în preajma lui devenea deopotrivă captivat și dominat de personalitatea lui fascinantă. Acest uimitor potențial de atracție provenea îndeosebi dintr-o vastă cultură grefată pe capacitatea intelectuală, pe voința sa acerbă, pe spiritul organizatoric, pe memoria și spiritul său de observație dezvoltate la maximum. Toate acestea se împleteau cu experiența sa unică provenind din exercitarea încă din tinerețe a unor funcții înalte și de mare răspundere în aproape toate instituțiile cheie ale armatei și țării, din contactul permanent cu majoritatea marilor personalități politice și culturale ale României din acea vreme.

Cel care a fost prieten cu Nicolae Titulescu, Octavian Goga, cu George Enescu, cu marii bărbați de stat ai țării, cel care a fost consultat adesea de conducătorii statului în perioada interbelică și a ajuns o personalitate recunoscută pe plan intern și extern, Ion Antonescu s-a născut la 2 iunie 1882 la Pitești, într-o familie de militari de carieră. Devenit căpitan și ofițer de stat major, s-a numărat printre cei 15 ofițeri români care au fost decorați cu „Virtutea Militară" de aur pentru activitatea desfășurată în timpul celui de-al doilea război balcanic din anul 1913, iar ca șef al Secției Operații din Marele Cartier General al armatei române, a avut o contribuție însemnată la procesul de reorganizare a armatei și de concepere a acțiunilor militare care au determinat marile victorii obținute de armata noastră în vara anului 1917. Sub comanda generalului Constantin Prezan, Ion Antonescu, ajuns acum locotenent-colonel, a participat la luptele purtate pentru eliberarea teritoriului românesc dintre Carpați și Tisa, întocmind planurile de operații pentru acțiunile militare întreprinse în perioada aprilie-august 1919 împotriva forțelor teroriste conduse de Bela Kun pînă la eliberarea, la 4 august 1919, a Budapestei.

Pentru întreaga sa activitate desfășurată la acest înalt comandament al armatei române în timpul primului război mondial, prin Înaltul Decret nr. 5454 din 31.XII.1919, lt. col. Ion Antonescu a fost decorat cu cel mai mare ordin militar românesc, „Mihai Viteazul" clasa a III-a, prin care se consfințea un act săvîrșit în vara anului 1919, pe malul Tisei, cînd regele Ferdinand i-a acordat propriul său ordin „Mihai Viteazul", spunîndu-i: „Antonescule, nimenea în țara aceasta nu știe mai bine decît regele tău cît îți datorează România Mare. Meritai de mult recunoștința publică. Sînt fericit însă că a sosit acea zi. Și pentru a corecta nedreptatea, îți ofer decorația mea". Și, în fața trupelor adunate pe malul Tisei, regele și-a scos de la piept Ordinul „Mihai Viteazul" și l-a prins pe vestonul lui Antonescu, îmbrățișîndu-l apoi în văzul tuturor generalilor, ofițerilor și trupei aflate în acel loc, subliniind prin gestul său rolul pe care l-a avut acest strălucit militar în făurirea României Mari.

După ce, în aprilie 1920, a fost avansat la gradul de colonel și numit comandant al Școlii Speciale de Cavalerie de la Sibiu, Ion Antonescu a fost trimis, în vara anului 1922, la un stagiu de pregătire în armata franceză. La 1 august 1923 a fost numit atașat militar în Franța și, de la 1 ianuarie 1924, în Anglia, unde va funcționa pînă la sfîrșitul lunii octombrie 1926. În această calitate s-a făcut remarcat în lumea diplomatică și în cercurile înaltei societăți engleze pentru tactul, finețea și spiritul diplomatic de care a dat dovadă în rezolvarea problemelor specifice acestei funcții.

Revenit în țară, în toamna anului 1926, Ion Antonescu a fost numit la 15 iulie 1927 la conducerea celei mai înalte instituții de învățămînt militar din România: Școala Superioară de Război. În această funcție s-a străduit să perfecționeze învățămîntul militar superior, adaptîndu-l cerințelor războiului modern, preocupîndu-se, totodată, de îmbogățirea nivelului pregătirii de specialitate și culturii generale a ofițerilor. În acest scop a încredințat o serie de cursuri unor personalități de prestigiu ale vremii între care amintim pe Nicolae Iorga, Simion Mehedinți ș.a. În aprilie 1929 părăsește comanda Școlii Superioare de Război în vederea efectuării stagiului necesar avansării la gradul de general de brigadă, grad care îi este acordat la 10 mai 1931, după care Ion Antonescu revine la comanda Școlii Superioare de Război pentru perioada noiembrie 1931-august 1933, comandînd cîteva luni Divizia 3 Infanterie.

La 1 decembrie 1933, generalul de brigadă Ion Antonescu a fost numit prin Înalt Decret regal subșef al Marelui Stat Major, cu însărcinarea de a ține locul șefului Marelui Stat Major. În perioada cît a lucrat la Marele Stat Major, relata generalul Ion Gheorghe: „Antonescu a măturat praful așternut timp de decenii pe întregul organism al armatei române. El a cutezat să înfiereze minciuna despre o pretinsă armată puternică... Generalul Antonescu i-a demascat slăbiciunile (armatei) fără scrupule, la fel cum a biciuit fariseismul partidelor și guvernelor care se pronunțau în mod demagogic pentru armată. El a cerut măsuri imediate și radicale". Sub directa supraveghere a lui Ion Antonescu s-a reorganizat însuși Marele Stat Major; a fost elaborat planul de ansamblu pentru dotarea

și reorganizarea armatei; s-au dezvoltat bazele colaborării militare în cadrul Micii Înțelegeri și s-au pus bazele acestei colaborări în Înțelegerea Balcanică.

Intrigile țesute în cercurile camarilei regale, ca și intransigența și fermitatea sa au făcut ca, numai după un an de activitate, Antonescu să fie îndepărtat de la conducerea Marelui Stat Major. Fără îndoială că la aceasta a contribuit și inflexibilitatea de care a dat dovadă în apărarea onoarei și demnității ostășești. Un exemplu edificator în această privință îl constituie modul cum s-a comportat la un dineu intim unde era invitat de regele Carol al II-lea. Pe cînd se dezbrăca de manta, în anticamera salonului respectiv, o aude și o vede pe Elena Lupescu (amanta regelui Carol al II-lea); imediat se îmbracă și pleacă, spunînd mareșalului Palatului: „Eu nu pot să stau la masă cu cocotele!". Incidentul a făcut vîlvă în presa vremii. Înlocuirea sa de la șefia Marelui Stat Major al armatei române a produs o adevărată furtună în parlament și în presă.

În perioada decembrie 1934 — octombrie 1937, generalul Ion Antonescu a fost la comanda Diviziei 3 Infanterie cu garnizoana la Pitești, după care trece în fruntea Comandamentului 4 Teritorial la 1 noiembrie 1937. Avansat general de divizie la 25 decembrie 1937, prin Înaltul Decret nr. 4322 din 28 decembrie 1937, a fost numit ministru al Apărării Naționale, departament pe care l-a condus pînă la 30 martie 1938, cînd a demisionat. Datorită conflictelor de opinii pe care le-a avut cu regele Carol al II-lea, precum și apropierii de Garda de Fier, Ion Antonescu a fost scos din cadrele armatei și i s-a fixat domiciliu forțat la mănăstirea Bistrița. În această situație se afla cînd intervine criza din vara anului 1940. După doar 22 de ani de la Unirea cea Mare, aproape o treime din trupul sfînt al țării intră din nou sub ocupație străină. În ultima parte a lunii iunie 1940, Basarabia și nordul Bucovinei fuseseră ocupate în urma notelor ultimative ale guvernului sovietic. Prin Dictatul de la Viena, 30 august 1940, partea de nord-vest a României fusese cedată Ungariei horthyste, iar Cadrilaterul (cele două județe din sudul Dobrogei) a intrat la începutul lunii septembrie în componența Bulgariei. Norii negri ai războiului se apropiau vertiginos de fruntariile noastre.

În aceste condiții, regele Carol al II-lea este nevoit să-l aducă pe Ion Antonescu la conducerea țării, numindu-l la 4 septembrie 1940, președinte al Consiliului de Miniștri, iar la 5 septembrie 1940, conform Decretului 3052, generalul Ion Antonescu a fost învestit „cu depline puteri pentru conducerea statului român", Carol al II-lea abdicînd, iar prerogativele regale păstrate pentru fiul său Mihai rămînînd doar onorifice (primirea ambasadorilor străini, acordarea de decorații etc.). La 8 septembrie 1940, conform Decretului 3072, se crea o nouă instituție politică pentru generalul Ion Antonescu, aceea de Conducător al Statului învestit cu puteri discreționare, concentrînd atît atributele puterii legislative, cît și ale puterii executive.

Asumîndu-și o grea misiune istorică în acele momente de cumpănă pentru România, Ion Antonescu va depune eforturi intense pentru restructurarea instituțiilor statului român și pentru reorganizarea armatei în vederea reîntregirii fruntariilor naționale. În concepția sa, armata trebuia să devină reazemul stabilității regimului politic în interior și principalul instrument de afirmare pe fundalul politicii externe a României. Documentele de arhivă demonstrează că, în dorința de a salva țara în condițiile izolării internaționale din vara anului 1940 și cu gîndul la reîntregirea hotarelor, Antonescu a acceptat să continue politica de apropiere față de Germania, singura în măsură, în contextul internațional nou creat, să garanteze frontierele naționale, asociindu-și la putere, în prima etapă a guvernării, exponenții Gărzii de Fier, destul de substanțial stipendiată de la Berlin. Acesta este contextul în care a fost acceptată sosirea Misiunii militare germane ale cărei prime unități au intrat în România la 10 octombrie, efectivele acesteia ajungînd, în februarie 1941, la 367 744 oameni amplasați în zonele cheie ale țării, care, în timpul rebeliunii legionare din ianuarie 1941, și-au menținut neutralitatea, conform indicațiilor primite de la Berlin.

Zdrobirea de către Antonescu a rebeliunii legionare și eliminarea Gărzii de Fier de la conducerea statului, lichidarea anarhiei și dezmățului legionar, arestarea și judecarea celor ce comiseseră crime și jafuri au fost salutate de către imensa majoritate a populației țării. În lunile următoare, după ce își prezintă programul de guvernare și îl supune unui plebiscit național, care îl aprobă cu o imensă majoritate, generalul Ion Antonescu își intensifică întîlnirile cu oficialități germane pînă la cele mai înalte niveluri, inclusiv cu Hitler. La una dintre aceste întîlniri, este vorba de cea din aprilie 1941, Antonescu a fost informat personal de către Hitler despre intențiile celui de-al treilea Reich de a ataca Uniunea Sovietică și i s-a cerut ca și România să participe la această acțiune.

În noaptea de 22 iunie 1941, către orele 3,30, armatele germane declanșează agresiunea contra Uniunii Sovietice de-a lungul unui front care se întindea practic între Marea Baltică și Marea Neagră. Alăturîndu-se lor, generalul Antonescu a dat ordin trupelor române să treacă Prutul și să înceapă operațiile militare, angajînd România în război alături de puterile Axei. Ulterior țara va fi pusă în stare de război și cu Marea Britanie (6 decembrie 1941) și Statele Unite ale Americii (6 iunie 1942). Au intrat pentru totdeauna în conștiința opiniei publice românești cuvintele cu care generalul Antonescu s-a adresat în acel moment ostașilor români: **„Vă ordon: Treceți Prutul! Reîmpliniți în trupul țării glia străbună a Basarabilor și codrii voievodali ai Bucovinei, ogoarele și plaiurile noastre!... Înainte! Fiți mîndri că veacurile ne-au lăsat aici strajă dreptății și zid de apărare creștină! Fiți vrednici de trecutul românesc!"**. În acel moment Antonescu era convins că întregul popor român împărtășește ideea sacrificiului pentru reîntregirea neamului. O dată declarată starea de război, în noaptea de 2 spre 3 iulie 1941, armatele 3 și 4 române, în cooperare cu Armata a 11-a germană, sub conducerea directă a generalului Ion Antonescu, au forțat Prutul pe întregul său curs, înaintînd prin lupte succesive spre inima Basarabiei, precum și în Bucovina. La 16 iulie armatele române au eliberat Chișinăul, iar pînă la 26 iulie întreaga Basarabie și Bucovină.

Au urmat solicitările adresate de Adolf Hitler lui Antonescu de a continua lupta și peste Nistru. Generalul a răspuns afirmativ, fără a mai avea însă, de această dată, acordul țării. El își justifica acțiunea militară în afara granițelor istorice ca fiind absolut necesară pentru consolidarea granței de răsărit, precum și prin imposibilitatea morală și materială a armatei de a refuza participarea în continuare la luptă alături de aliatul german, față de care conducătorul statului își asumase mari obligații. Vestea continuării luptelor la răsărit de Nistru a provocat surprindere atît în rîndul populației, cît și al armatei, dar Ion Antonescu, avansat mareșal la 22 august 1941, nu era omul care să nu-și respecte cuvîntul.

Ca urmare a pierderilor fără precedent, a scăderii moralului trupelor române de pe front și a dezastruoasei înfrîngeri de la Stalingrad, Marele Stat Major a luat hotărîrea să aducă în țară efectivele din compunerea celor două armate române care au supraviețuit după pierderile din stepa kalmucă, Cotul Donului și Stalingrad. Pînă la 17 aprilie 1943 au fost aduse, cu mari sacrificii, în interiorul țării aproape toate efectivele marilor unități române care luptaseră dincolo de Nistru.

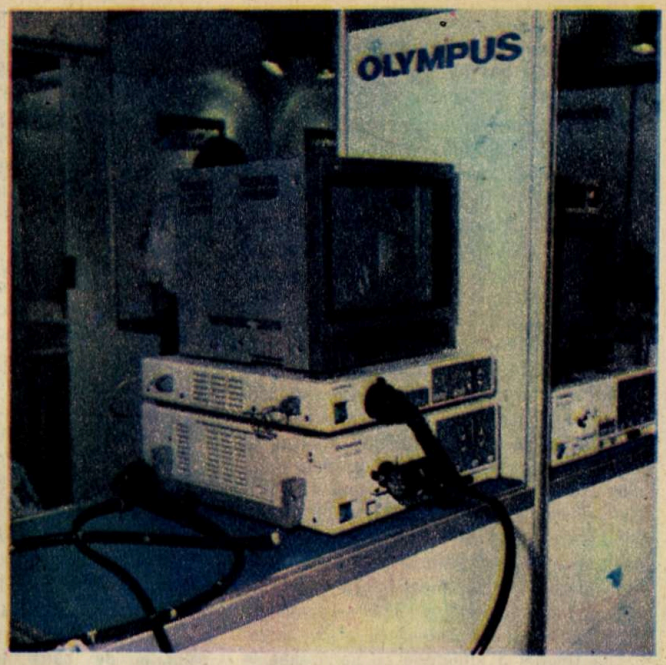
Împovărat de răspundere pentru soarta celor două armate române, Ion Antonescu, fără a încerca să se disculpe, îi scria generalului Ilie Șteflea, care se afla la Marele Cartier General, în zona frontului: **„Ca soldați disciplinați trebuie să executăm ordinul... Răspunderea în fața istoriei o port eu pentru că nu am făcut mai mult decît am făcut pentru a împiedica masacrarea armatelor, datorită ușurinței cu care a procedat conducerea germană, a lipsei totale de prevedere și a pasivității cu care a primit semnalele de alarmă și pregătirile știute din vreme ale inamicului"**.

După această catastrofală înfrîngere suferită atît de armata germană, cît și de cea română, mareșalul Antonescu a înțeles că Germania nu mai poate cîștiga războiul și tot ce mai putea face era să împiedice România de a pierde propriul ei război. Ca urmare, el a dat practic mînă liberă opoziției să încerce să salveze țara, facilitînd și acceptînd tacit contactele din exterior, permițînd călătoriile în străinătate ale mesagerilor opoziției și folosirea de diplomați în diferite cercuri europene pentru contactarea cercurilor politice din vest. Așa se face că, de-a lungul anului 1943, se intensifică acțiunile diplomatice pe numeroase canale în vederea scoaterii țării din război și salvării a ceea ce se mai putea salva. Mareșalul personal își elaborează propriul plan de acțiune. În acest sens va contacta pe fiecare dintre reprezentanții coaliției antihitleriste, încercînd să găsească cele mai bune condiții pentru țară, soluții care să fie cel mai puțin păgubitoare demnității naționale. Contactînd guvernul sovietic, prin intermediul ambasadei din Stockholm, Ion Antonescu obținuse cele mai avantajoase condiții pentru armistițiu dintre toate forțele și partidele care s-au angajat în asemenea tratative. Din rațiuni strategice, Stalin, personal, acceptase propunerile lui Antonescu, și anume convorbiri române cu Hitler în scopul ca acesta să-și retragă trupele din România, un coridor prin care armata sovietică putea traversa țara; o zonă liberă de orice influență rusească și complet controlată de guvernul român; ba chiar și decizerea situației

Cpt. R. dr. Jipa Rotaru,
muzeograf Neculai Moghior

(Continuare în pag. 9)

Un eveniment „discret“



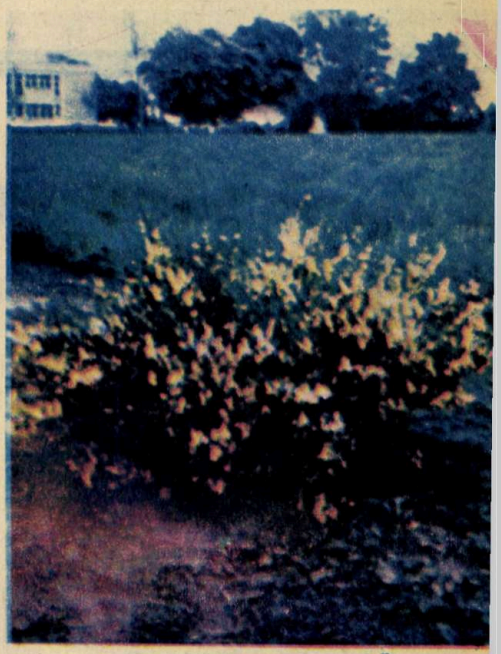
Cu o întîrziere datorată exclusiv condițiilor obiective, semnalăm un eveniment deosebit care a avut loc în luna mai: patru expoziții specializate, ROMMEDICA (aparate medicale și instalații pentru diagnostic și terapie), ROMPHARMA (farmacie), ROMCONTROLA (tehnică de măsură și control) și ROMORGADATA (organizare de birou), toate acestea în Pavilionul Central al Complexului Expozițional. Timp de patru zile, specialiștii au avut ocazia să vadă produse de înaltă tehnicitate din domenii de vîrf ale unor firme de prestigiu și tradiție. De ce am spus „discret“? Pentru că, din motive greu de imaginat, acest eveniment deosebit pentru țara noastră (în general tîrgurile și expozițiile specializate se bucură pretutindeni în lume de o mare atenție!) nu s-a bucurat de o publicitate adecvată în mass-media. Și este mare păcat! De aceea vă invităm să „vizionați“ o foarte mică parte din acest eveniment, selecția fiind deosebit de dificilă, noi dorind, de fapt, să trezim interesul specialiștilor și, în acest mod, să-i invităm anul viitor, în aceeași perioadă (7—10 mai), să participe. Sîntem convinși că au de ce. *(Mihaela Gorodcov)*

OLYMPUS

MEDICOR

O PLANTĂ PĂRĂSITĂ

Cercet. şt. RADU STOIANOV,
S.C.P.M.A.-Fundulea



În viaţa noastră cea de toate zilele, cu tensiuni şi stări conflictuale la tot pasul, mai stresantă, poate, ca niciodată, bolile de inimă constituie un adevărat flagel. După o statistică O.M.S., bolile cardiovasculare au afectat în ultimele decenii peste 15% din populaţia globului, fiind răspunzătoare de mai bine de jumătate din numărul deceselor înregistrate, precum şi de o bună parte din suferinţele ce duc la incapacitate de muncă temporară sau permanentă.

Lupta împotriva unui duşman atît de puternic a impus şi impune adoptarea unor strategii adecvate de combatere. Digitalicele (DESLANOZIDUL, DIGITALINUL, DIGITALISUL, LANATOZIDUL şi altele), produse ale „farmaciei verzi", sînt cele mai eficace remedii cardiotonice, folosirea lor îndelungată implicînd însă riscul unei oarecare toxicităţi cumulative, crescîndă de la primul spre ultimul produs amintit. Uneori sînt necesare, aşadar, întreruperi ale tratamentului digitalic şi înlocuirea lui cu o medicaţie mai blîndă. Într-o astfel de situaţie, unul dintre remediile recomandate este SULFATUL DE SPARTEINĂ.

Ambalat în fiole a cîte 1 ml soluţie injectabilă, conţinînd 20 mg substanţă activă, sulfatul de sparteină acţionează, în principal, în două direcţii: pe de o parte ca antiaritmic, prin aceea că reduce excitabilitatea miocardului, iar pe de altă parte ca ocitocic (chiar dacă mai slab decît cornul secarei) prin stimularea motilităţii fazice a uterului.

Materia primă pentru obţinerea industrială a acestui preparat medicamentos este Sarothamnus scoparius (L.) Wimm (Genista scoparia Lamk.; Spartium scoparius L.), o specie din familia Papillionaceae, cunoscută la noi sub denumirile populare de drob sau măturice.

Drobul este un arbust erect, înalt de pînă la 2 m, cu numeroase ramuri subţiri în cinci muchii, totdeauna verzi. În funcţie de poziţia pe plantă şi de vîrsta lor, frunzele au caracteristici distincte: cele bazale sînt trifoliate şi glabre, pe cînd cele din vîrful lujerilor sînt simple, caduce spre sfîrşitul verii, iniţial păroase, apoi glabre şi ele; florile sînt papilionate, galben-aurii, aşezate cîte 1—2 la subsuoara frunzelor: înflorirea are loc în lunile mai-iunie, fructele sînt înguste, negricioase, lung păroase şi conţin 8—15 seminţe fiecare.

Originară din Europa sudică şi centrală, specia a fost adusă în ţara noastră pentru a popula rezervaţiile cinegetice, îndeosebi pe cele din zona Banatului. Înmulţindu-se puternic, ea a devenit rapid subspontană, fiind întîlnită acum frecvent pe coastele însorite, deseori erodate şi improprii altor culturi. Uneori drobul este folosit conştient pentru fixarea terenurilor erodate sau pentru a preîntîmpina spălarea solului şi deci colmatarea lacurilor de acumulare. În plus, datorită nodozităţilor ce conţin bacterii fixatoare de azot, îmbogăţeşte solul cu acest atît de valoros element chimic.

Materia primă folosită la prepararea medicamentului este reprezentată de ramurile tinere, verzi (Herba Sarothamnii), recoltate cînd pe tulpină nu mai sînt frunze şi flori (din lunile X—XI pînă la începutul primăverii). Produsul, uscat în mod natural sau pe cale artificială, la temperatura de 50—60°C, este lipsit de miros, dar cu un gust amărui, specific. La cerere se pot recolta şi livra şi florile (Flores Sarothamnii), caracterizate în stare uscată prin culoare galben-brun, miros plăcut şi lipsa gustului particular.

Compoziţia chimică este foarte variată şi diferită în funcţie de organele plantei. Astfel, în ramurile verzi predomină sparteina (lupinidina), un alcaloid lichid şi volatil, alături de care se mai întîlnesc şi alţi alcaloizi: scoparina, sarothamnina, genisteina, precum şi săruri minerale şi un ulei volatil cu furfurol, parafină şi acid palmitic. În flori principalul component este scoparozidul, un flavonoid cu acţiune diuretică, în timp ce în tegumentele externe ale seminţelor întîlnim flavonoli de tipul kemferolului şi quercetolului.

Referitor la dinamica sezonieră şi fenologică a conţinutului în sparteină s-a demonstrat că acesta creşte rapid în timpul primei perioade de vegetaţie, scade brusc în timpul înfloritului şi al fructificării, iar toamna prezintă al doilea maxim al acumulării, mai mic, ce-i drept, decît cel din primăvară. Sub aspect valoric, s-au identificat conţinuturi (exprimate în sulfat de sparteină), variind între 0,5% în timpul verii şi 1,42% în luna martie. Conţinutul de sparteină în materia primă de la noi este, în medie, cuprins între 0,25—0,7%, cu mult mai mic decît cel determinat în aceeaşi plantă cultivată în ţinuturile de origine — 2,7% sau chiar 7,2—8,1%.

Deşi uneori se poate întrebuinţa şi ca atare sub formă de decoct (15—20 g/l), ca diuretic, sau de infuzie (15—30 g/l), cîte 2 linguri la fiecare oră, în tratamentul hemoragiilor uterine ori în epistaxis, drobul se foloseşte, în principal, pentru obţinerea unor preparate industriale precum SULFATUL DE SPARTEINĂ, LANIVOLUL, SPARTIOLUL, ZIRKULINUL şi altele.

Alături de afecţiunile cardiologice şi ginecologice deja amintite, sparteina se mai poate întrebuinţa pentru tratarea gutei şi a unor boli de ficat, ca protectoare faţă de veninul de viperă sau ca anestezic general.

Deşi nu are acţiune asupra mucoasei tubului gastro-intestinal, prin întrebuinţare mai îndelungată planta poate deveni nocivă, astfel încît unii cercetători (de exemplu, Zanoschi şi colaboratorii săi) au inclus-o în rîndul speciilor toxice din România. De altfel, chiar şi produsul farmaceutic (sulfatul de sparteină) prezintă unele contraindicaţii, limitînd astfel folosirea lui în cazurile de miocardită, insuficienţă cardiacă, bloc atrio-ventricular, sarcină, hipertonie sau contracţii excesive ale uterului. De asemenea, este incompatibil cu soluţiile alcaline, cu taninurile, iodul şi iodurile, cu adrenalina şi acţionează sinergic cu alte plante medicinale sau preparate obţinute din acestea (Digitalis, Pilocarpus, Adonis, Asparagus, Juniperus, Strophantus).

La noi, specia nu este cultivată. Mai mult, în ultimii ani a existat chiar tendinţa de distrugere a arboretului existent, probabil din necunoaşterea rolului său ecologic şi medicinal. Iată de ce am considerat oportună prezentarea în detalii a importanţei sale terapeutice.

bordelul ocult

De la telerevoluție încoace asistăm la fel de fel de înșelătorii. Și nu înșelătoria socială, măruntă, dar care ne face viața amară în fiecare zi ne preocupă aici, pentru că, nu-i așa, noi sîntem gazetari de știință și trebuie să ne preocupe lucruri mai savante, ci un alt fel de înșelătorie: escrocheria în domeniul conceptelor, al faptelor științifice și tehnice, fie ele de domeniul penalului ori contravenționalului, și mă refer aici la clasica însușire a produsului inteligenței cuiva, fie, mai subtil, în domeniul „valorificării" conceptelor mai puțin cunoscute, al practicilor mai puțin răspîndite în țara noastră a căror sancționare socială apare tîrziu, de obicei cînd semidocții lansatori de teorii cretine (de bună sau de rea intenție) s-au pus de mult la adăpost.

Trebuie să recunoaștem că astfel de fapte nu sînt de ieri de azi, deși parcă azi ar fi ceva mai multe, parcă am fi în legendele în care tăind capul balaurului îi cresc alte nouă în loc. De fapt, mecanismul pe care se bazează înșelarea oamenilor de bună credință are la bază, în primul rînd, credulitatea acestora și de-abia după aceea ignoranța lor. La noi în țară faptul este, în parte, și moștenirea unei subculturi occidentale, de sorginte franceză sau engleză, tipărită pe diverse meridiane, pătrunsă pe piața amatorilor de senzații tari acum cîțiva ani, pe vremea cînd aia nu era voie, aia nu era voie și cultivată de cei pentru care tot ce nu era voie era și - neapărat - extrem de deștept. De, ca să fii mai cu moț, trebuie neapărat să te ocupi de lucruri despre care știi că nu prea e voie. Or, unul dintre lucrurile despre care nu prea aveai voie să te ocupi pe timpul „odiosului regretat" era - mai ales pe ultima sută de metri - sistemul yoga. Nu dorim să facem aici analiza motivelor care au dus de-a lungul anilor la această situație, în condițiile în care această țară a dat o sumă de orientaliști foarte buni, dintre care capul de afiș a rămas Mircea Eliade, dar fără a-i uita pe Sergiu Al-George, Theofil Simenschi, Constantin Daniel sau pe cei deveniți de-acum clasici: Mihai Eminescu, Vasile Voiculescu, George Coșbuc, Bogdan Petriceicu Hasdeu (dar și fiica sa, Iulia Hasdeu), Dimitrie Cantemir și mulți, încă mulți alții, necunoscuți marelui public. (Am omis intenționat din această listă numele celor aflați în viață, profesori universitari sau pur și simplu amatori trecuți de mult de amatorism pentru a nu rămîne decît în domeniul deja consacraților.)

Și pentru că interdicția exacerbează interesul, reversul frazei „nu prea aveai voie" a dus la o inflație clandestină de cărți proaste sau de-a dreptul cretine, traduse „la minut", dactilografiate, xeroxate în sute de exemplare și răspîndite pe ușa din dos a interesului pentru senzații tari. Dacă ar fi fost vorba numai de zodiacuri amoroase, de diverse modalități de ghicit ori alte prostioare, n-ar fi meritat să ne batem capul. Dar cînd sînt denaturate idei generoase în numele unor interese meschine, asta ni se pare prea de tot.

Ce li se promitea amatorilor prin aceste „cărți dactilografiate și xeroxate"? Puteri ultrafenomenale și amor exotic. Credeți cumva că pentru acest ultim aspect s-a pus în circulație (pe atunci) Kama-Sutra, celebrul tratat hindus cunoscut și sub numele de „Arta dragostei la indieni"? Nici pomeneală! Pentru că atunci ar fi însemnat că lucrul nu este suficient de savant. Or, metoda a fost alta. Trebuia folosit un concept extrem de misterios: yoga și mai ales Tantra. Poate credeți că s-a apelat la vreun orientalist, la vreo carte de bază în domeniu, la vreun tratat fundamental. Ei, aș! Toate cărțile proaste ale Occidentului, toată scursura teoretică a bordelurilor apusene a fost adunată cu grijă și băgată pe gîtul naivilor sub numele de Tantra-yoga. Digerată sau nedigerată de naivii care erau făcuți să confunde o idee generoasă - cea a depășirii condiției umane - cu un bordel de joasă speță în care tinerii trebuiau să-și aducă prietenele la instruire, la maestru, pentru o noapte, două sau cîte era nevoie, cacialmaua care amesteca elemente din ocultismul medieval cu elemente de exotism oriental a fost oprită de autorități pe principiul tăvălugului neselectiv practicat în toți anii trecuți, o dată cu scandalul generat de Meditația Transcendentală (sectă creată de Maharishi Mahesh Yogi - o altă cacialma asupra căreia poate vom găsi timpul necesar să zăbovim altădată). Dar pentru că tot ceea ce a fost oprit înainte trebuie neapărat să stea în frunte astăzi, după revoluție, cînd lumea se mai legăna încă în iluzia revenirii la socialismul anilor șaizeci, bordeliștii au ieșit de la pușcărie cu stema de dizidenți în frunte și au trecut la organizarea mișcării lor spirituale.

Să fiu bine înțeles! Nu atac aici nici prostituția, nici instituția numită bordel și nici pe cei care le finanțează sau le frecventează. Ceea ce mi se pare extrem de periculos este inversarea valorilor umane, abuzul de concepte științifice, teologice ori mistice în scopul acoperirii unor obsesii sexuale. Dacă cineva dorește să înființeze case de toleranță, apoi trebuie neapărat să dea fetelor condiculă pentru a nu umple clienții de boli venerice, iar dacă acest lucru nu este încă legalizat, aceasta este treaba celor care fac legi. Oricum ar fi, acest lucru are peste tot în lume un statut bine definit. Dacă însă pentru a acoperi un bordel în care se practică ocultisme se apelează la metafizica hindusă ori budistă, la yoga sau la concepte științifice, denaturîndu-li-se înțelesul de către indivizi cu două clase mai mult decît trenul, abuzîndu-se de naivitatea și buna credință, la urma urmei de dorința de cunoaștere a tineretului, acest lucru nu mi se pare nici logic, nici moral.

Că tineretul este vizat, se poate deduce ușor din faptul că majoritatea acțiunilor de racolare au loc în zone cu puternic aflux de „vîrstă tînără", cum ar fi, de exemplu, casele de cultură ale studenților sau cunoscuta stațiune de vară Costinești. Această concluzie ne-a fost sugerată de mai multe semnale recepționate pe parcursul a mai bine de un an, dintre care vi le oferim pe cele mai hazlii, pentru a ne mai descreți un pic frunțile. Prima relatare aparține colaboratorului nostru **Mihai Dobrescu,** student luminat la una dintre cele mai deștepte facultăți ale Politehnicii bucureștene și, după cum veți observa, nu lipsit de simțul umorului.

Astă vară la Costinești

Am cunoscut la Costinești doi „yoghini" autohtoni. Un El și o Ea. Ea era grasă și urîtă, El semăna cu bustul lui Eminescu. De altfel, băieți buni, dar foarte misterioși. Una dintre primele întrebări pe care mi le-au pus a fost: „În ce zodie ești născut?", după care, spunîndu-le, au schimbat priviri pline de înțelesuri, în genul „vezi, ți-am spus eu...". Adică m-au citit din prima clipă, ce mai!

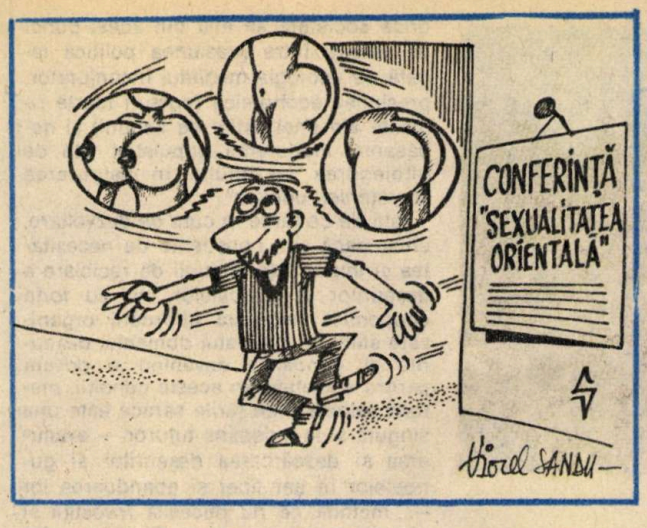
M-au invitat apoi la o conferință a domnului G.B. (facem aici singura modificare în relatarea colaboratorului nostru, dînd doar inițialele „maestrului". Motivul este simplu: pentru cei care nu-l cunosc nu este cazul să-i facem publicate; pentru cei care-l cunosc din „practică", nici atît!) pe tema „Aspecte necunoscute ale sexualității orientale - Tantra-yoga". Fata cea grasă și urîtă a vrut neapărat să le șocheze pe cele cîteva domnișoare din jur, spunîndu-le să vină îmbrăcate cît mai sumar pentru că se vor face demonstrații practice.

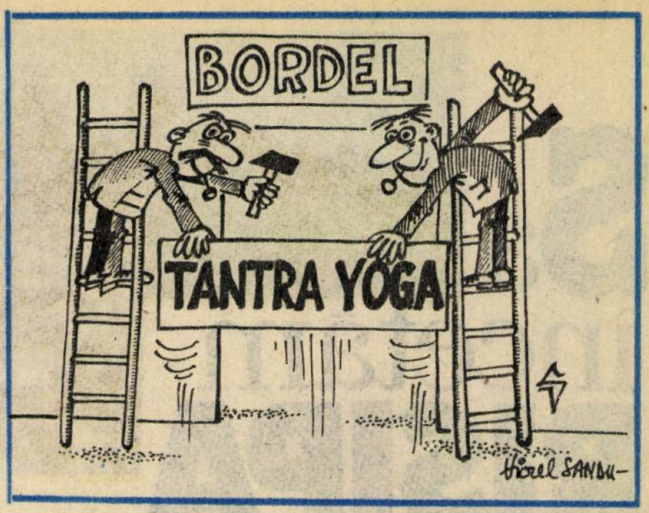
Cînd am ajuns, sala era goală, doar primele rînduri erau ocupate, pe scaune aflîndu-se niște bilete cu inscripția „Rezervat pentru specialiști". M-am așezat pe unul dintre locuri (ce-i drept, cu îndoiala în suflet). O blondă nemaipomenită, ce părea sincer intrigată, s-a apropiat de mine, întrebîndu-mă ce caut în primul rînd. În fața ei nu îndrăzneam să spun că sînt specialist, așa că am început să-i îndrug o poveste foarte lungă și foarte confuză. Minunata creatură a sălțat din umerii ei superbi și a plecat.

Încetul cu încetul, au început să apară fanii, salutîndu-se între ei cu un zîmbet tainic, murmurînd: „Ce faci șarpe, șșît?". Iată-mă deci în primul rînd, foarte aproape de „maestru". Conferința a fost lungă și „interesantă", dar mai interesanți au fost „specialiștii" din jurul meu. Pe un sac de dormit aflat lîngă ușă, un tip deșirat se săruta cu două fete tinerele și (în plus!) cu o doamnă bine conservată. Erau chiar foarte estetic! Alături de mine, două doamne se mîngîiau cu o infinită trandrețe. Ceva mai încolo, în dreapta „maestrului", o fătuță cîrlionțată copleșea cu gingășii doi bărboși „specialiști", care păreau a se simți foarte bine. Eu eram singurul nervos. Pe mine nu mă mîngîia nimeni. Mă simțeam frustrat.

Ulterior am aflat de la protectorii mei (cei care mă aduseseră acolo) că „maestrul" indusese niște stări, pe care eu, sărman neinițiat, nu le percepusem. În particular vă pot spune însă că toată noaptea m-am zvîrcolit, visînd doar coapse și sîni. O fi fost vreo vrajă sau o fi fost lună plină, asta nu pot să spun.

Oricum, concluziile conferinței au fost următoarele: cei care practică amorul „tantric" (evident sub îndrumarea nemijlocită a „maestrului" și în cadrul organizației patronate de el, pentru că trebuie să vă spun că au chiar o organizație, botezată mișcare și





nu mai știu cum, ceva cu absolutul și cu spiritualul, minune mare!, este chiar înregistrată legal, în rînd cu partidele politice), cei care practică deci cel puțin șase ore pe săptămînă se mențin în plină formă: tenul proaspăt, dantura sclipește, sînii se fac tari și rotunjori, talia subțire, piciorul mic și ochiul negru. Practicanta unui astfel de amor nu mai simte nici un fel de plăcere în cazul în care, schimbînd partenerul (cît de des n-am înțeles), nimerește unul „neinițiat".

Așa că cei mulți și neștiutori să-și pună pofta-n cui (sau punga la moi, adică la înmuiat)! Cei care știu însă!... „Maestrul" afirmă că-și poate menține erecția și disponibilitatea timp de opt ore (de, o zi de muncă!). La această afirmație, cineva din spate mîrîia de pauza de masă. Mă rog, fiecare cu plăcerile lui.

Lucruri simple, lucruri complicate

Așa cum a fost prezentată pînă acum, situația pare ușor descifrabilă: un grup de indivizi spurcă concepte și teorii metafizice și științifice amestecîndu-le cu practici de „tremurici" (dacă vă amintiți de secta aceea fostă și rămasă interzisă pe toate meridianele, în care după slujbă se stingeau luminile și, la nimereală, se cuplau care cu care). Lucrurile se complică atunci cînd astfel de grupuri își propun, nu contează prin ce mijloace, să desfășoare un prozelitism la scară mare. Și nici acest lucru nu ne-ar face prea multe gînduri negre, dacă n-ar fi dublat de fanatism, de fanatismul semidoctului care își închipuie că Adevărul este proprietatea lui. În legătură cu acest soi de comportament, să cedăm pentru cîteva rînduri condeiul unui alt colaborator, student deștept la aceeași facultate de largă perspectivă de care aminteam mai înainte și, în plus, transilvănean de mare bun simț, **Ioan Munteanu:**

«Cîteva afișe, destul de modeste ca aspect, au anunțat amatorilor că la Casa de cultură a studenților bucureșteni „Grigore Preoteasa" are loc o conferință despre „Yoga și creștinism": Temă generoasă, organizată de Asociația Studenților Creștini (iacă, există și așa ceva!), avînd ca invitați pe părintele Galeriu, scriitorul Vasile Andru, iar pe post de mari maeștri în yoga: G. B. și M.S.V. (Despre primul v-am spus cîte ceva mai sus. Despre al doilea vreau să vă reamintesc că, acum cîțiva ani, se autointitula cel mai mare yoghin din sud-estul Europei - n-am înțeles la ce! - și ferească Dumnezeu să-l contrazici! Îți aplica imediat o lovitură de maestru, cu pumnul bineînțeles!) Dar să revenim la... conferință ca să spunem așa. Cînd vorbea unul dintre maeștri, adepții celuilalt (aflați în sală, că doar nu erau să vină neînsoțiți!) făceau gălăgie, bătînd furios din picioare sau din ce aveau pe la ei. Cînd vorbea celălalt, invers. Cînd încercau să vorbească reprezentanții creștinismului, băteau toți. Astfel că această rușine s-a încheiat în coadă de pește!»

În loc de concluzii, pe care vă las să le trageți singuri, stau uneori și număr cîți vor să ne lumineze sau să ne mîntuiască forțat de la revoluție încoace: Hare Krishna, Ananda Marga, Sahaja, unii cu campanii de vindecări creștine, plus „ai noștri" (vorba lui Caragiale: de ce să n-avem și noi faliții noștri). Ei, dacă ar mai trăi acum Țepeș!

CONSTANTIN TUDOR

„Ochiți cum trebuie! Trăiască România! Foc!"

(Urmare din pag. 5)

Basarabiei și Bucovinei de către conferințele postbelice, cum ceruse mareșalul român cu demnitatea și fermitatea cunoscute. În același timp, Ion Antonescu îl avertiza pe Hitler, cu prilejul ultimei lor întîlniri de la începutul lunii august 1944, că dacă Germania nu găsea soluții pentru a opri Rusia să calce în picioare România, mareșalul își rezervă larghețea de a adopta soluții politice proprii, menite să garanteze viitorul țării. Cu o zi înainte de 23 august 1944, Ion Antonescu aștepta acceptarea finală a condițiilor propuse rușilor și tot atunci a purtat o discuție cu Klodius, rugîndu-l ca la audiența ce acesta o avea programată la Hitler pe 23 august la ora 6 să-l abordeze în problema garantării retragerii trupelor germane din România.

În condițiile ofensivei sovietice, începută la 20 august 1944, Antonescu s-a deplasat în zona de operații din Moldova și a luat măsuri de separare a trupelor românești de cele germane, urmînd ca după primirea răspunsului de la Moscova, pe care-l aștepta din oră în oră, să poată cît mai grabnic realiza alăturarea lor trupelor sovietice.

În ziua de 23 august, reprezentanții opoziției și regele Mihai I au devansat lovitura de stat pregătită pentru 26 august 1944. La orele 17, fiind chemați la Palat, sînt arestați mareșalul Ion Antonescu și Mihai Antonescu, precum și ceilalți membri ai guvernului antonescian. Cariera militară și politică a lui Ion Antonescu lua sfîrșit. În luna septembrie, împreună cu foștii colaboratori au fost predați reprezentanților trupelor sovietice de ocupație din București și au fost transportați la Moscova. În perioada septembrie 1944 — mai 1945 mareșalul Ion Antonescu și principalii exponenți ai echipei sale guvernamentale sînt ținuți în închisorile sovietice. Aduși în țară la 6 mai 1945, vor fi supuși judecății așa-numitului Tribunal al poporului din București.

În timpul procesului intentat mareșalului Ion Antonescu, acuzatorul public înfiera acțiunea României contra Uniunii Sovietice, spunînd că Basarabia este provincie rusească. Mareșalul Antonescu se ridică în picioare, în boxă, cerînd cuvîntul. Fără a aștepta să i se dea cuvîntul sau a i se respinge cererea, spune: **„Eu de aici, unde sînt, sînt mai liber decît dumneata, căci eu pot spune că Basarabia este pămînt românesc. Dumneavoastră, nu!".**

La 17 mai se pronunță sentința de condamnare la moarte a mareșalului și a unora dintre colaboratorii săi apropiați. Cu excepția lui Ion Antonescu, toți condamnații au făcut recurs. Pentru mareșalul Ion Antonescu, Mihai Antonescu, Gheorghe Alexianu și generalul C. Piky Vasiliu, sentința a rămas definitivă și la 1 iunie 1946, în Valea Plîngerii de la Jilava, aceștia cad sub gloanțele plutonului de execuție.

Soarta acestui brav militar al armatei române a făcut ca el să moară exercitîndu-și dreptul sacru de a comanda pe care îl profesase cu atîta pasiune de-a lungul unei vieți închinate armatei și țării. Supraviețuind primei rafale a plutonului de execuție, Antonescu a avut puterea și tăria să comande pentru ultima dată: **„Ochiți cum trebuie! Trăiască România! Foc!".**

Să încetăm RISIPA DEȘEURILOR ȘI GUNOAIELOR!

Viitorul omenirii poate și trebuie să ne ofere mai multe posibilități de reducere a volumului de deșeuri și resturi de tot felul ce sufocă orașele, industria și viața fiecărui locuitor al acestei planete!

- *1,4 miliarde de oameni din cei 5 miliarde de locuitori ai Terrei „produc" în fiecare zi 1 milion t de gunoaie*
- *După fiecare locuitor al planetei noastre rămîn zilnic între 1,5 kg și 2 kg de gunoaie*
- *Cheltuielile pentru fiecare tonă de gunoi au ajuns la... 80 de dolari!*

Studiile întreprinse demonstrează că singura posibilitate la îndemîna oamenilor de a ne debarasa de munții de gunoaie ce ne complică existența este prelucrarea și reciclarea lor. Experiența în acest domeniu, deși limitată, este totuși destul de bogată și însemnată.

Pretutindeni în lume, administrațiile, unele forțe politice și chiar persoane particulare, alături de o serie de specialiști, sînt preocupate de limitarea degradării mediului înconjurător datorită creșterii îngrijorătoare a cantităților de deșeuri (solide și lichide), dar, mai ales, a gunoaielor așa-zise menajere. Într-o lume dezvoltată, activitatea zilnică a aproximativ 1,4 miliarde de locuitori dintr-o populație totală de peste 5 miliarde are ca rezultate producerea, pe lîngă o serie de bunuri de mare valoare socială pentru omenire, și a unei mari cantități de deșeuri și gunoaie — 1 milion t zilnic. Această cifră este o mare povară pentru municipalități, deoarece evacuarea și sortarea acestei cantități de deșeuri și gunoaie trebuie făcute zilnic și cu mare promptitudine. Statisticile afirmă că prin separarea așa-zisă „la sursă" a materialelor plastice, metalice și din sticlă din resturile menajere se ajunge în prezent la reciclarea a 20% din deșeurile solide.

Într-o serie de țări și orașe, oficialitățile au impus obligativitatea trierii deșeurilor și gunoaielor exact din momentul producerii lor, fie că aceasta are loc acasă, la fabrică, în comerț, pe stradă, la birou etc. Între țările industrializate dezvoltate, Japonia este un exemplu, din acest punct de vedere, reciclarea și prelucrarea deșeurilor și a gunoaielor devenind un bun obicei! Datorită teritoriului relativ mic al Japoniei (cca 4% din suprafața SUA) și a densității mari a populației (aproximativ 50% din populația SUA), spațiile necesare depozitării deșeurilor și incinerării gunoaielor ridică mari probleme. Ca urmare, 50% din deșeurile solide sînt reciclate în Japonia direct la „sursă", gunoaiele nereprezentînd decît 1 kg/ locuitor/ zi, spre deosebire de 1,8 kg (aproape dublu) în SUA, unde nu se recuperează și reciclează decît 13% din deșeurile solide. În SUA este greu de atras în această acțiune populația, lăsînd toate eforturile de sortare, depozitare, prelucrare și reciclare a deșeurilor în seama administrațiilor, din care cauză această activitate este reglementată cu severitate, iar costurile „prelucrării" unei tone de gunoi se ridică la... 80 de dolari.

Se poate trage ușor concluzia că orice societate se află din acest punct de vedere între presiunea politică legată de ecologia mediului înconjurător, presiunea economică (costuri foarte ridicate ale unei astfel de acțiuni) și nepăsarea, indiferența populației față de înțelegerea sprijinului în asigurarea „curățeniei publice".

Iată de ce țările în curs de dezvoltare, chiar dacă sînt conștiente de necesitatea și importanța acțiunii de reciclare a deșeurilor și gunoaielor, nu au forța economică necesară abordării organizate științific a acestui domeniu, deșeurile și gunoaiele devenind o povară pentru societate. În aceste condiții, metoda adoptată de țările sărace este una singură și la îndemîna tuturor — evacuarea și descărcarea deșeurilor și gunoaielor în aer liber și abandoarea lor —, metodă ce nu necesită investiții și nici cheltuieli prea mari. Pierderile sînt însă enorme, deoarece o parte din aceste gunoaie — deșeurile — au o ridicată valoare economică în sensul că prin reciclarea și prelucrarea lor se pot acoperi între 20 și 40% din necesarul de consum intern de materii prime. La Bangkok, în Thailanda, de exemplu, reciclarea a permis realizarea de economii ale consumului de energie de 35% în industria hîrtiei și de 20% în cea a sticlei. Conform unor studii efectuate în orașul chinez Shanghai, se estimează, că, în 25 de ani de reciclare și recuperări ale deșeurilor și gunoaielor, prin economiile realizate, se acoperă nevoile energetice în sectorul industrial în echivalentul a 25 milioane t de cărbune.

După cum susțin unele statistici publicate în „Forum du développement" nr. 151/1991, dacă țările în curs de dezvoltare ar recicla numai 20% din deșeuri, iar țările dezvoltate 40% zilnic s-ar scăpa de 600 000 t de deșeuri solide, ceea ce ar însemna o economie zilnică de 600 000 mc de spațiu de depozitare echivalînd în economii de energie pentru industrie de 3,6 milioane barili de petrol brut/ zi, deci 6% din producția mondială de petrol brut.

În aceste condiții, o sursă tot mai importantă de materii prime o constituie reciclarea deșeurilor metalice (feroase și neferoase) și nemetalice. Specialiștii germani apreciază că gunoaiele menajere conțin 4,5% deșeuri feroase (cca 800 mii t/ an, din care 630 mii t deșeuri tablă cositorită), ele prezentînd avantajul că se pot separa ușor din reziduuri prin selectare magnetică. La nivelul Pieței Comune rata de recuperare și reutilizare a deșeurilor neferoase este de peste 50% pentru plumb, 37% în cazul cuprului, 30% pentru zinc și 25% pentru aluminiu, anticipîndu-se în viitor o creștere a acestor cifre.

Din cele prezentate, o concluzie cu caracter de evidență se desprinde, și anume că, pentru viitor, deșeurile și gunoaiele constituie o resursă importantă de materii prime și energie.

Deci STOP risipei!

GHEORGHE BADEA

O soluție cu dublu efect:

TITEI ȘI DIN DEȘEURI MENAJERE

Odată cu creșterea explozivă a aglomerărilor urbane în zilele noastre, asistăm și la fenomenul acumulărilor exponențiale ale maselor de deșeuri menajere. Cît de acută a devenit această problemă astăzi rezultă, credem, din simplul fapt al lipsei tot mai mari de spații disponibile pentru depunerea gunoaielor urbane sau comunale. Pe de altă parte, opinia publică mondială este tot mai sensibilă la fenomenul poluării mediului înconjurător. Legile elaborate pe cele mai diferite meridiane și paralele ale globului sancționează din ce în ce mai aspru „abuzurile" comise în dauna ecologiei terestre. În sfîrșit, cum orice acțiune poluantă reprezintă, de fapt, o irosire a unor materii prime și materiale ce s-ar putea dovedi, la o analiză mai atentă, utile din punct de vedere economic, pe toate coordonatele geografice ale Terrei se caută soluții capabile să îmbine prevenirea risipei cu grija față de puritatea mediului ambiant.

Resurse cu totul neașteptate

Așa ar putea fi caracterizate, fără îndoială, materiile prime pe care profesorul Ernst Bayer de la Universitatea din Tübingen, Germania, le-a luat în considerare atunci cînd s-a gîndit să rezolve două probleme deodată: atenuarea efectelor crizei mondiale energetice, precum și descongestionarea serviciilor de salubritate ale mai marilor sau mai micilor așezări omenești. Concret, el și-a ales ca punct de plecare pentru procedeul său de sinteză a hidrocarburilor ce compun un țiței de calitate obișnuită nici mai mult nici mai puțin decît... deșeurile menajere uscate.

Valoarea economică a unor asemenea extrem de nedorite mase de materiale este dată de numeroasele substanțe utile înglobate. Sub aspectul energetic, deosebit de atractivă este valorificarea conținutului de 30–40% biomasă aflat în aceste reziduuri. Ea constă, la rîndul ei, din cel puțin 60 – 80% grăsimi și proteine.

Proveniența unor atît de valoaroase „materii prime" este asigurată atît de către „producătorii direcți", cît și de către neobosiții agenți de transformare chimică (microorganismele). Ele asigură, prin fermentare, evoluția multora dintre deșeurile organice către substanțele menționate.

Produse de mare interes economic

Pe baza acestor considerente mai mult sau mai puțin teoretice, în localitatea germană Ahaus a intrat deja în funcțiune o instalație de conversie a deșeurilor casnice în produse deosebit de valoroase. Astfel, dintr-o tonă de reziduuri uscate pot fi obținute cca 60 kg de hidrocarburi, adică un procent de aproximativ 6% din masa inițială. Ceea ce, dacă luăm în considerare prețurile actuale ale barilului de petrol, nu înseamnă deloc o cantitate neglijabilă. Valorificarea lor este perfect posibilă în industria chimică sau a combustibililor, dat fiind că în privința compoziției, acest țiței sintetic nu se deosebește prin nimic de unul natural. Alte cca 60% din volumul deșeurilor prelucrate se transformă într-o masă pulverulentă de cărbune. Datorită puterii sale calorifice destul de ridicate, el se pretează perfect utilizării ca agent energetic în însuși procesul de conversie a deșeurilor, precum și pentru uscarea anaerobă prealabilă a acestora, la cca 300°C.

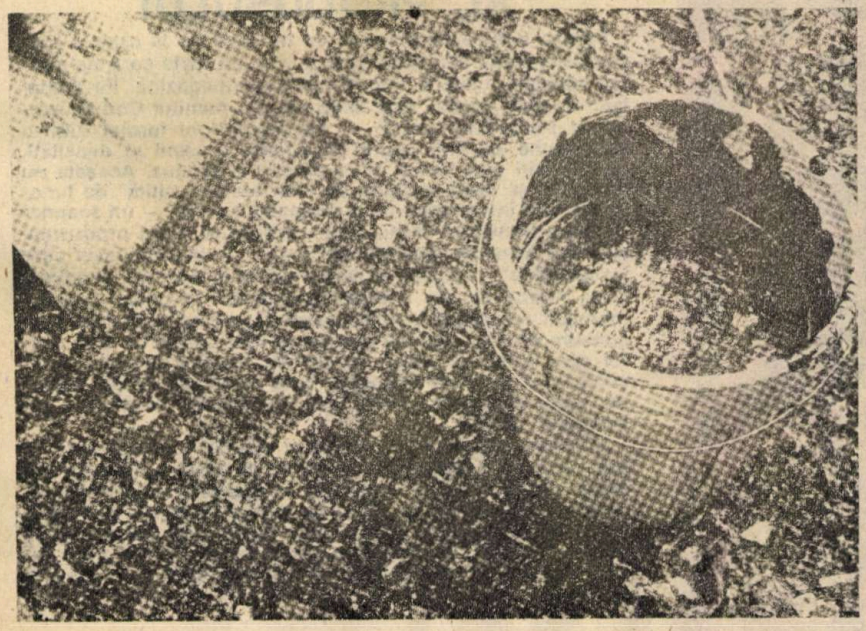
Ceea ce mai rămîne este un volum destul de însemnat de cenușă. Ea cuprinde însă multe substanțe de interes economic, ce nu și-au pierdut valoarea la trecerea prin procesul de conversie. Este vorba, desigur, despre deșeurile metalice feroase, ușor de separat prin intermediul procedeelor magnetice, precum și despre cioburile de sticlă în care se află încorporate materiale și energie prețioase. De altfel, însăși cenușa se pretează utilizării ca material de construcție, de exemplu, în combinație cu un liant adecvat.

Un procedeu „blînd" sub aspect energetic

În comparație cu alte procedee de prelucrare și valorificare a deșeurilor, metoda prof. E. Bayer se caracterizează printr-o mare „blîndețe" energetică. Conversia se desfășoară la temperaturi învecinate limitei de pînă la 400°C, în absența aerului, dar în prezența vaporilor de apă și sub influența unor catalizatori constituiți din silicați, materia organică este cracată, dezoxigenată și transformată, după același procedeu ca în natură, dar nu în 250 milioane de ani, ci în numai cîteva ore în hidrocarburi și cărbune.

Avantajele desfășurării procesului în asemenea condiții de temperatură nu țin numai de economia de combustibili. Ceea ce este încă și mai important este faptul că în acest caz nu se pot forma hidrocarburi polinucleare condensate cancerigene sau periculosul agent mutagen care este dioxina. Din aceleași motive nici produsele obținute prin conversia de joasă temperatură nu vor acționa, la rîndul lor, nociv asupra mediului ambiant atunci cînd vor fi supuse valorificării prin chimizare ori ardere sau vor fi aduse în ambianța umană, ca material de construcție ori ca simplu deșeu.

Caracteristicile menționate explică și interesul deosebit de care se bucură în prezent procedeul. Numeroase orașe din diferite țări – și nu numai din Europa, ci și de pe continentul american – doresc să aplice interesanta soluție cu dublu efect. Pe cînd se vor interesa și edilii noștri de această problemă?



PETRE JUNIE

Holografia în cotidian

ANCA ROȘU

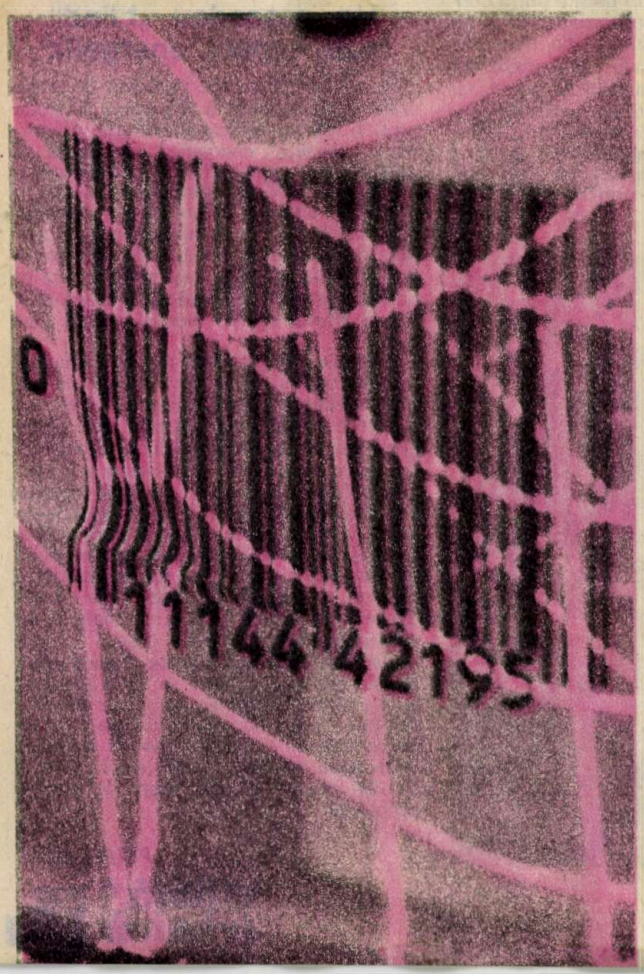
Cînd, în 1947, Denis Gabor a obținut prima hologramă, folosind lumina unei lămpi cu vapori de mercur, nu se bănuia amploarea pe care o va lua interesul pentru această tehnică de reproducere tridimensională a imaginii unui obiect.

Holografia a devenit efectivă după inventarea laserului, în 1960, deoarece, fiind o aplicație a fenomenului de interferență a undelor, ea necesita o radiație coerentă și monocromatică, ceea ce laserul oferea cu generozitate. Dar tocmai această restricție a făcut ca holografia să devină o tehnică cu o răspîndire redusă prin costul ridicat și dificultățile de realizare a montajelor optice aferente.

În ultimii ani însă, au fost înregistrate progrese importante în găsirea acelor modalități specifice de obținere a hologramelor care să le permită acestora eliberarea din turnul de fildeș în care erau țintuite și pătrunderea lor în viața cotidiană.

Holografia a atins deja parametrii unei industrii, cîștigînd adepți tot mai numeroși și mai puternici: IBM, Xerox, Master Card, Hughes Aircraft, ca să nu-i enumerăm decît pe cei mai renumiți. La un preț scăzut, hologramele, în producție de masă, devin eticheta multor obiecte, de la cărți de credit la ambalajul pentru dulciuri. Tipuri speciale de holograme sînt folosite în supermagazine pentru verificarea prin scannare a produselor.

Fără a intra în amănuntele acestor tehnologii, vom prezenta cîteva din disponibilitățile, deja speculate, ale acestui fascinant domeniu.



CODUL UNIVERSAL AL PRODUSULUI

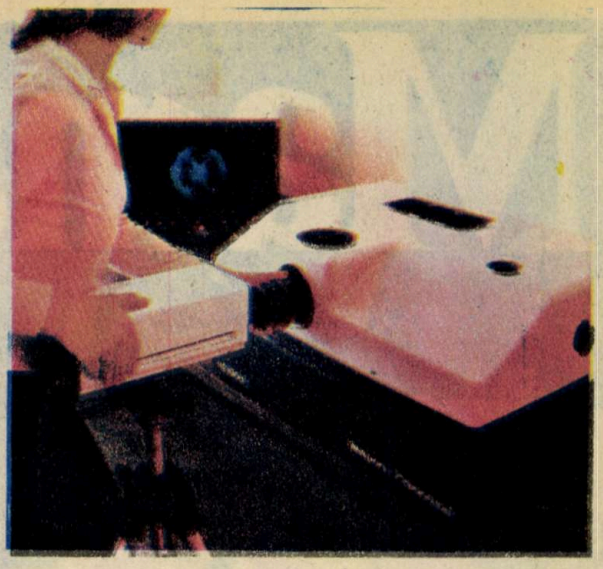
Pentru reducerea timpului de înregistrare la casă a produselor cumpărate, firma IBM a inventat niște case de marcat speciale, întîlnite frecvent în supermagazine. Pe ambalajul fiecărui produs este imprimat așa-numitul Cod Universal al Produsului (UPC) — un dreptunghi format dintr-o succesiune de linii negre de diferite grosimi și densități, configurații care diferă de la produs la produs. Aceasta nu este altceva decît o figură de interferență, „citită" de funcționar prin intermediul unui dispozitiv special — un scanner —, care transmite casei, spre înregistrare, tipul produsului și prețul acestuia. Scanner-ul conține un fascicul laser care „recunoaște", printr-un sistem electronic adecvat, produsul după marca sa. Un scanner unifascicul ar putea „pierde" marcajul respectiv, fiind necesară repetarea operației, deci consum de timp. Casele de marcat IBM conțin un disc rotitor care, printr-un sistem de oglinzi, despică în șapte fasciculul laser, articolul respectiv fiind investigat de jur-împrejur, ceea ce asigură citirea dintr-o singură trăsătură a însemnului UPC.

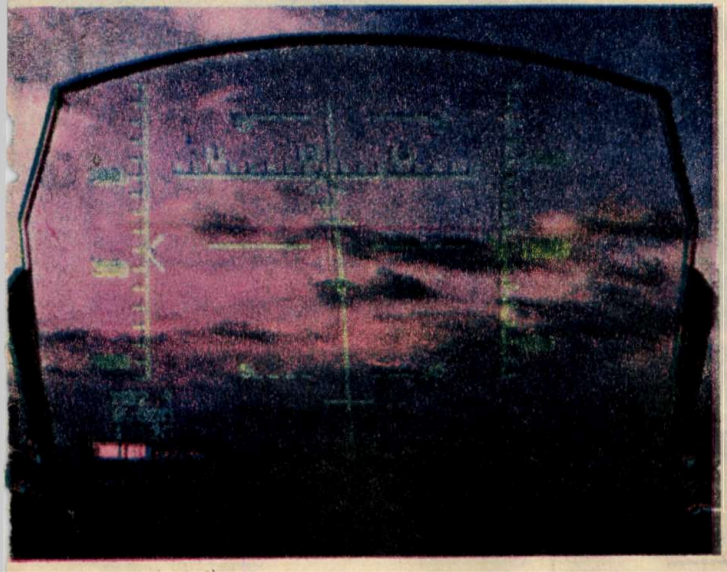
Sistemul este lipsit de lentile și prisme, rolul acestora fiind jucat de hologramele montate pe disc — plăcuțe din sticlă sau plastic pe care sînt înregistrate caracteristicile optice ale unei lentile. Cînd fasciculul laser traversează o astfel de hologramă, efectul este același cu cel al trecerii printr-o lentilă. Acestea sînt așa-numitele *lentile holografice*, mult mai ieftine și mai performante decît cele convenționale.

MAȘINI DE COPIAT, APARATE DE HOLOGRAFIAT

Lentilele holografice au în prezent numeroase aplicații. De exemplu, ele intră în componența mașinilor de copiat. Fiecare astfel de mașină conține o hologramă cu proprietățile unei lentile complexe, al cărei rol este ghidarea fasciculului laser în sensul scannării paginii de copiat. Aceste lentile nu numai că măresc considerabil viteza de copiere, dar oferă și o rezoluție superioară, fiind totodată insensibile la vibrațiile mașinii. În plus, un astfel de mecanism este cam de 15 ori mai ieftin decît unul convențional.

Un alt avantaj este cel al compactizării. Astfel, în laboratoarele Corporației Newport din Fountain Valley, California, a fost pusă la punct o cameră holografică ce nu depășește dimensiunile unei valize (vezi fotografia) și care, folosind un material termoplastic special, „construiește" o imagine tridimensională în cîteva secunde.





DE AJUTOR ÎN PILOTARE

Una dintre cele mai impresionante utilizări ale sistemelor de lentile holografice se referă la noul tip de display (Heads-Up Display — HUD), destinat să lărgească și să diversifice cîmpul vizual al piloților, condiție esențială pentru diminuarea riscului de accident.

HUD-urile convenționale foloseau oglinzi argintate, situate între pilot și fereastra camerei de pilotaj. Pilotul putea vedea, reflectate în oglindă, indicațiile aparatelor de zbor situate în cameră, dar îl era împiedicată vederea spre exterior.

Display-ul care folosește lentile holografice este mai luminos, mai ieftin, oferă un cîmp vizual mai larg. Pilotul are posibilitatea să urmărească concomitent ceea ce se întîmplă în exteriorul navei, dar și indicațiile aparatelor de zbor din interior (vezi imaginea).

Compania Hughes Aircraft a inaugurat această tehnologie în scopuri militare, dar în prezent se urmărește comercializarea unor astfel de display-uri și pentru aparate de zbor civile.

HOLOGRAFIA ÎN ARTĂ

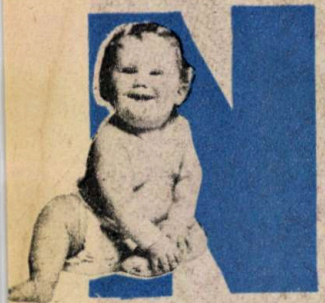
Înregistrate printr-un procedeu special, care presupune mai multe etape, hologramele pot fi iluminate, pentru reproducerea imaginii tridimensionale, cu lumină albă — un avantaj enorm, care a determinat în fapt scoaterea la lumină a holografiei din obscuritatea impusă de folosirea radiației laser. În aceste condiții, holograma are asupra luminii efectul unei prisme: descompunerea pe verticală a radiației luminoase în componentele de bază — ROGVAIV —, culorile curcubeului. Astfel, la înălțimi diferite, holograma reproduce imaginea integrală a obiectului, dar avînd culori diferite. Dacă observatorul își modifică unghiul de privire, imaginea apare succesiv în culorile curcubeului, culori a căror puritate este garantată. Efectul este deosebit de spectaculos, fapt pentru care el a fost speculat de artiști, făcînd deliciul publicului în expozițiile de artă.

Imaginea alăturată reprezintă fotografia unei holograme curcubeu, realizată de o artistă britanică. Privit sub diferite unghiuri pe verticală, tricoul apare ca străbătut de unde de culori diferite, cu efecte de moar. Ce minunată ar fi o rochie care să ofere un astfel de spectacol coloristic!

Mama

ȘI NOU-NĂSCUTUL

Dr. CRISTIANA GLAVCE



Noua ființă care va veni pe lume se găsește într-o strictă dependență și simbioză cu mama sa, ea fiind aceea ce îi va asigura cele necesare pe plan respirator, nutritiv... Factorii din mediul exterior îi vor fi deci transmiși numai prin intermediul său și numai după ce ea îi va asimila. De fapt, acești factori se rezumă și se contopesc într-o singură semnificație, și anume efectele materne asupra nou-născutului. Pentru că mama, prin calitățile ei fizice, fiziologice, psihice, constituie mediul propriu al viitorului nou-născut tot timpul gestației și face legătura între el și stimulii din afară, conform aptitudinilor sale personale de a înregistra și asimila mediul de viață, în funcție de constituția nervoasă, de tipul său de reacție. Așadar, mama poate fi considerată ca generatoarea unor influențe foarte variate asupra fetusului. Acestea acționează concomitent și este dificil de analizat un astfel de amalgam. Iată de ce ne vedem siliți să procedăm la studierea lor în succesiune. Desigur, importanța factorilor de mediu nefiind egală și nici constantă, o ierarhizare a complexelor asociative dintre aceștia, deși existentă, este greu de expus în adevărata sa alcătuire.

● **Corporalitatea mamei — ca factor ce influențează dimensiunea nou-născutului** – reprezintă o relație des întîlnită în lucrările de specialitate. În general, mamele cu o dezvoltare corporală bună au copii bine dezvoltați la naștere. Un studiu, efectuat pe 900 de copii cu o greutate, la naștere, de 4 kg sau mai mult, demonstrează că 79% dintre ei proveneau din mame bine dezvoltate, 14% din mame cu o dezvoltare medie și doar 6% din mame gracile (Peter, 1928). Dar această relație se modifică atunci cînd intervin și alți factori, ca, de exemplu, tipul de muncă. Același autor menționează că muncitoarele agricole cu muncă grea, deși voinice și sănătoase, nasc, frecvent, copii sub medie.

Un aspect, de asemenea important, îl reprezintă relația dintre mărimea bazinului mamei și dimensiunile nou-născutului. Femeile gracile cu un bazin strîmt au, în majoritate, copii sub medie, pe cînd femeile cu bazin mare aduc pe lume de 3 ori mai des copii peste normal de mari decît cele cu bazin mediu. De aici decurge importanța vîrstei mamei: fetele foarte tinere, neavînd încă dezvoltarea fizică terminată, nu îndeplinesc deci condițiile necesare, din punct de vedere anatomic, de a deveni mame.

● **Vîrsta mamei,** ca și relațiile sale cu nou-născutul, este un factor mult citat în lucrările ce se ocupă de dependența fătului față de mediul matern. Aici pot fi luate în considerare atît relațiile privind dezvoltarea nou-născutului, cît și cele referitoare la determinismul sexului.

O dezvoltare morfofiziologică încă neîmplinită a mamei nu poate asigura o bună evoluție fătului, iar mama are și ea de suferit. Deci maternitatea la vîrste foarte tinere nu este indicată. În judecarea acestui aspect, trebuie ținut cont că vîrsta cronologică nu se suprapune numaidecît cu cea morfofiziologică. Astfel, o tînără de 16 ani poate să fie aptă pentru procreație dacă, din punct de vedere morfofiziologic, a atins parametrii femeii tinere, iar una de 18 ani, cu o dezvoltare genetică mai lentă, are toate șansele să nu ajungă la această împlinire. Dar în societatea noastră, un rol deosebit pentru o viitoare mamă îl joacă și maturizarea psiho-socială a tinerelor. Pentru a fi mamă trebuie să conștientizezi obligațiile pe care ți le asumi, fără a vorbi de maturizarea sentimentală necesară. Într-un cuvînt, factorul „vîrsta mamei" are un conținut complex.

În general, s-a observat că femeile, mai ales după 32 de ani, aduc pe lume copii ce prezintă atît o creștere ponderală, cît și una în lungime. Același proces de sporire a dimensiunilor nou-născutului se constată și la femeile ce nasc a 2-a și a 3-a oară (comparativ cu dimensiunile primului născut). Într-adevăr, o dată cu sarcina se activează

în organism toate funcțiile. Or, nu trebuie să neglijăm că este posibil ca primiparele (cele care nasc prima dată) mai în vîrstă să fi fost în situația de a face avorturi, care, se presupune, constituie pentru organism un imbold asemănător sarcinilor normale. Deci nou-născuții lor pot datora și acestui mecanism faptul că sînt mai mari decît ai celor tinere. Apoi, creșterea dimensională (în funcție de rangul nașterii) s-ar explica și prin mărirea spațială a uterului, ca urmare a nașterilor anterioare.

Vîrsta optimă a mamei în relație cu rezultatul final – nou-născutul – nu poate avea un caracter de generalizare, deoarece depinde de o mulțime de factori interferenți pe plan biologic, economico-social, etnic, tip de muncă etc. În general, cercetările populaționale arată că femeile sub 18 ani și cele peste 40 de ani dau naștere la copii mai slab dezvoltați decît cei născuți între aceste vîrste. Un fapt care trebuie consemnat, datorită importanței sale, este legătura dintre vîrsta înaintată a mamei și malformațiile nou-născutului. După 30 de ani, frecvența acestora începe să crească, la 45 de ani înregistrîndu-se 2–3% cazuri de mongolism față de 0,001% cît este cota în general (J. Rostand). Riscul pentru producerea unor sindroame de intersexualitate Klinefelter, datorită unui cromozom supranumerar, sporește, de asemenea, cu vîrsta.

S-au efectuat multiple studii pentru a stabili relația dintre vîrsta părinților și sexul produsului de concepție. Noi vom prezenta unele date, dar sub rezerva faptului că vîrsta cronologică nu o paralelizează neapărat pe cea fiziologică, iar cercetările amintite sînt strict legate doar de vîrsta cronologică. Un studiu efectuat pe 200 000 de cazuri (K. Solth și K. Abt) confirmă că în ceea ce privește relația dintre vîrsta mamei și sexul nou-născutului, numărul de nașteri de sex masculin crește o dată cu vîrsta mamei (atît pentru primul născut, cît și pentru următorii) între 18 și 40 ani. Înainte și după această vîrstă, nou-născutul feminin este mai bine reprezentat. Vîrsta tatălui, de asemenea, s-ar părea că-și pune amprenta asupra sexului nou-născutului, în același sens ca și mama, adică frecvența de fete este mai mare cînd tații sînt foarte tineri (pînă în 22 de ani) și trecuți de 44 de ani. În acest context trebuie amintită legea lui Orchansky (1893), care arăta că părintele prezintă tendința maximă de a transmite nou-născutului sexul său în perioada lui optimă de maturitate. M. Auliffe, studiind pe francezi această lege, constată că rezultatele sale se ordonează în conformitate cu ea, pentru femeia franceză optimul de fertilitate plasîndu-se între 23 și 25 de ani, iar raportul sex-ratio fiind de 87 băieți la 100 fete nou-născute. În perioada de vîrstă 26–32 de ani, cînd maximumul de fertilitate revine sexului masculin, se nasc 98 de băieți la 100 fete, ca apoi între 39 și 44 de ani din nou vîrsta taților să determine o naștere puternică a nou-născuților băieți (126 la 100 fete), după care are loc o scădere bruscă a băieților în raport cu fetele. Dar aceste rezultate trebuie privite cu discernămînt, studiul fiind realizat în 1931 și pe o altă populație decît a noastră.

● **Relația dintre numărul nașterilor anterioare și dezvoltarea nou-născutului** este foarte bine cunoscută. Totdeauna, copiii multipari sînt mai dezvoltați decît cei primipari, fapt consemnat în tabelele pentru uz pediatric. Pragul îl reprezintă a 5-a gestație, după care se constată chiar o diminuare a dezvoltării lor. Unele lucrări indică cel mai mare spor ponderal, atunci cînd după o fată urmează un băiat (Siesel).

● **Influența tipului psihofiziologic al mamei asupra nou-născutului.** În timpul vieții intrauterine, dezvoltarea copilului depinde în mare parte de condițiile de nutriție și de starea sănătății mamei. Influența pe care o poate exercita compoziția și calitatea alimentelor trebuie considerată în funcție de capacitatea organismului acesteia de a utiliza componentele hranei. Există diferențe sensibile, care variază de la o constituție la alta. Și apoi nu numai ceea ce se mănîncă contează, ci mai curînd ce se asimilează. Or, fiecare asimilează altfel alimentul (K. Saller).

Unii autori s-au preocupat de dezvoltarea copilului în relația cu metabolismul bazal al mamei din timpul sarcinii (L. Sontag și alții). Rezultatele au arătat că lotul mamelor cu metabolism bazal înalt și metabolism bazal care a crescut în timpul sarcinii au dat naștere la copii mai mari, cu greutate mai mare față de lungime și ceva mai maturi decît copiii rezultați din lotul mamelor cu metabolism bazal jos.

De asemenea, este foarte important echilibrul hormonal al mamei, o perturbare a acestuia putînd antrena tulburări de dezvoltare a fătului. În ansamblul influențelor pe care le exercită mama asupra fetusului se află și funcția sa respiratorie, capacitatea de bună oxigenare a sîngelui matern.

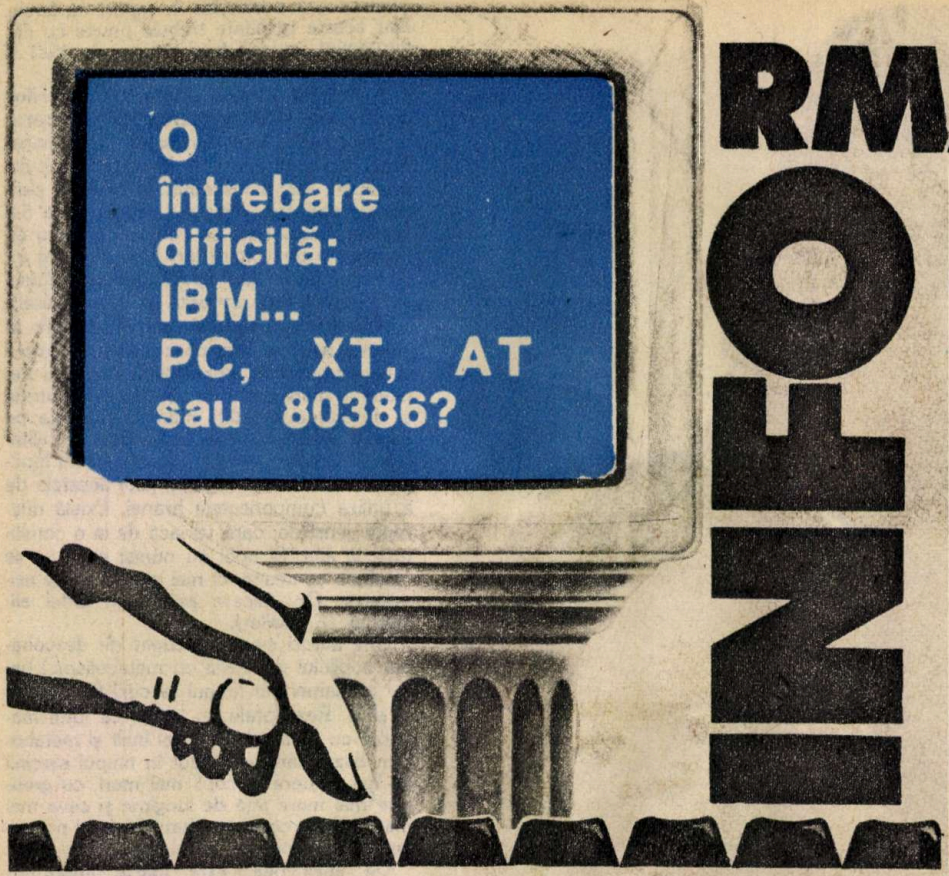
De primă importanță, este, la rîndul său, și factorul stării psihice a mamei. Astfel, un important procent de „buză de iepure" s-ar datora unor tulburări psihice ale mamei, survenite în săptămînile 8–12 de sarcină. Un șoc moral îi poate provoca acesteia o bruscă descărcare de hormoni, cu alterarea chimismului humoral și perturbarea, în consecință, a dezvoltării embrionului și fetusului. Observațiile lui Phyllis Greenacre și Fr. Dolto arată că stimuli negativi repetați de origine maternă pot crea la copil, înainte de naștere, o stare de iritabilitate.

Psihologia modernă a demonstrat că fetusul este capabil să perceapă sunetele începînd cu luna a 6-a și a 7-a de gestație. Interesante sînt cercetările lui Salk, care face investigații cu privire la perceperea stimulilor inimii materne, lansînd ipoteza că fătul păstrează în memoria sa aceste percepții. Așa încît, la naștere, dacă i se pune un metronom – care să simuleze frecvența ritmului cardiac al mamei –, el și-ar rememora acest zgomot cunoscut, pe care l-a auzit atîta vreme în cursul vieții sale intrauterine. Faptul ar avea asupra lui un efect excelent: la această audiție, adoarme mai ușor și plînge mai puțin (J. Rostand).

(Continuare în numărul viitor)

INFORMATICA AZI!

O întrebare dificilă: IBM... PC, XT, AT sau 80386?



În lumea microcalculatoarelor, IBM constituie de mult un punct de referință. Totuși, mai ales pentru virtualii posesori apare destul de frecvent întrebarea: ce este mai util, un IBM/XT sau un IBM/AT? Evident că în acest spațiu redus este greu de dat un răspuns complet. În linii mari, trebuie avut în vedere scopul unei asemenea investiții, detaliat pe clasele de aplicații. În al doilea rînd se impune studierea volumului și a periodicității prelucrărilor de date. Și, nu în ultimul rînd, prețul de achiziție, care de multe ori este încă prohibitiv, mai ales la clasele superioare de AT-uri. Dar să analizăm mai îndeaproape ce este un microcalculator IBM-PC sau compatibil.

MIREL DOBRILĂ

Orice tip de IBM (sau compatibil) /XT este organizat în jurul unuia din microprocesoarele INTEL 8088, 8086, sau compatibile cu acestea; în plus, orice „mașină" IBM este pilotată de un sistem de operare MS-DOS (sau PC-DOS), putînd executa majoritatea programelor scrise pentru IBM-PC. Configurația minimală este deci următoarea: ● unitatea cu placa de bază (motherboard) ● o unitate de dischete ● o tastatură ● un ecran monocrom de afișaj ● 128 ko de memorie.

Versiunile comerciale depășesc cu mult configurația minimală, în special la capitolul memorie RAM instalată, precum și în privința calității ecranului de afișaj, care este de multe ori de înaltă rezoluție și color. Termenul generic de „PC" se referă la mașinile de configurație minimală. În realitate, se disting șase tipuri de IBM-PC-uri: 1) PC; 2) XT; 3) AT; 4) XT286; 5) 386, 486; 6) PORTABILE.

Un PC „clasic"

PC-ul este termenul generic pentru desemnarea microcalculatoarelor IBM sau combatibile. PC-ul clasic se compune din două unități de dischete, o tastatură cu 83 (sau 84) de taste, un ecran monocrom, o versiune MS-DOS de cel puțin nivelul 2.1., o memorie centrală de 256 ko și un procesor INTEL 8088 sau 8086. INTEL 8088 a fost „primul născut" al familiei. Deși este un microprocesor pe 8 biți, producătorii l-au înzestrat și cu unele capacități de calcul pe 16 biți, putînd adresa 1 Mb de memorie și o magistrală (bus) de date de 8 biți.

Întrucît capacitatea sa de procesare reprezintă de fapt dublul capacității bus-ului de date, 8088 trebuia să facă două citiri din memorie înainte ca să poată efectua o operație pe 16 biți.

8086 are aceeași capacitate de procesare și același 1 Mb de adrese accesibile, dar suportă în plus un bus de date de 16 biți, facilitînd un transfer mult mai rapid între procesor și memorie. Compatibilele XT mai vechi posedau 8088, în timp ce mai noile produse, cum ar fi Amstrad 1512 sau 1640, portabilele echivalente, PPC 512, PPC 640, ca și modelul 2086, precum și Olivetti M24, sînt toate create pe baza microprocesorului 8086. Acesta este și motivul pentru care sînt și mai rapide decît predecesorii lor, avînd indicele Norton de performanță între 4 și 10, comparativ cu PC-urile primei generații, cu indicele 1. Ar mai fi de adăugat frecvențele interne de lucru care cresc de la 4,77 MHz pentru 8088 pînă la 8 sau chiar 10 MHz pentru mașinile dotate cu 8086.

Pasul următor

PC-XT, sau Personal Computer eXtended Technology, este un PC la care s-a înlăturat un lector de dischete pentru a-l înlocui cu un disc dur de 10 megaocteți (10 000 000 de caractere); restul configurației este identică cu cea descrisă anterior. Modelele recente au, aproape ca regulă, 640 ko de memorie centrală, iar capacitatea discului dur (fix) a atins 20 Mo. Versiunea MS-DOS folosită este 3.3. S-ar putea încă adăuga faptul că al doilea cititor de dischete nu este întotdeauna sacrificat, rezultînd configurația următoare: două cititoare de discuri flexibile și un disc dur.

Pe placa principală, alături de procesor, aproape în toate XT-urile se află un soclu pentru un coprocesor 8087 ce accelerează schimburile cu periferia, mai ales pentru aplicații grafice, și permite calcule în virgula mobilă.

Ca periferice, cititoarele de discuri flexibile, sau floppy-drives, se regăsesc în două formate: de 5,25 inch și 3,5 inch, avînd capacități între 360 ko și 1,4 Mo. De remarcat este faptul că pe plan mondial discurile de 3,5 inch sînt din ce în ce mai folosite, datorită fiabilității sporite și dimensiunilor mai reduse, pe cînd la noi în țară se întîlnesc aproape invariabil cele de 5,25 inch. Desigur, la XT-uri se pot atașa și discuri fixe de capacități mai mari de 20 Mo, conectîndu-le prin intermediul unei plachete de control (controller card) la magistrala de extensie de 8 biți. Plachetele video, numite și „video cards", cele de tip MDA, HERCULES, CGA sînt de uz curent în configurația XT-urilor, dar există și exemplare dotate cu mai performantele EGA și VGA, conectate la terminale monitor adecvate. Tastatura, cu cele 84 sau 101 taste, este un alt element important ce trebuie avut în vedere la procurarea unui model sau altul. Pentru procesări de texte sau exploatarea unor pachete soft mai evoluate, cum ar fi LOTUS 1-2-3, dBASE, sau proiectare asistată, numită și CAD, o tastatură mai largă este de preferat. Modelele standard sînt: QWERTY, pentru țările saxone, și AZERTY, pentru țările francofone. Numele provine de la primul rînd de taste literale al tastaturii în cauză.

Porturile de expansiune cel mai des întîlnite sînt cel serial (RS 232), la care se pot conecta diverse periferice, cum ar fi mouse-ul, ori modem-ul, și/sau cel paralel (CENTRONICS), foarte uzitat în conectarea imprimantelor. Adesea producătorii mai dotează periferia și cu un game-port la care se conectează o manetă de joc, de tip joy-stick, ca și cu un conector pentru creionul optic (light pen) folosit în aplicații grafice.

Un procesor mai puternic

PC-AT se deosebește de precedentele prin procesorul folosit care este mult mai puternic: 80286. Acesta este în realitate un procesor cvadruplu, simulînd 32 biți, ceea ce permite efectuarea simultană a mai multor programe (așa-numita tehnică multitasking). O dată cu AT 286 au apărut și

modurile de lucru „real" și „protejat". Pentru prima dată au fost evidente limitările sistemului de operare MS-DOS, care nu poate gestiona decît programe de maximum 640 ko. Așa a apărut un nou sistem de operare, OS/2, care a „spart" limita de 640 ko a MS-DOS-ului. El atinge plafonul de 16 Mo, care este în același timp și maximul de memorie adresabilă de procesorul 80286 pentru care a și fost conceput OS/2-ul. Tipic pentru OS/2 este conceptul de sistem de operare multiprogramare.

Ca regulă generală, un AT este livrat cu un disc dur de 20 Mo, dar frecvent apar și discuri fixe de 40 Mo. Cititoarele de disc flexibil sînt de o capacitate sporită, de 1,2 Mo, sau în varianta 3,5 inch de 1,44 Mo (de patru ori mai mult decît la XT-uri), ele putînd să citească și să scrie și pe dischetele de format „clasic", de 360 ko, sau 720 ko ale XT-urilor. Mai puțin vizibilă, dar la fel de importantă este prezența pe placă și a unei mici baterii interne care are scopul de a conserva, în perioada în care AT-ul nu este alimentat de la rețea, diferiți parametri de configurare a sistemului, precum și data și ora curentă. MS-DOS-ul furnizat în lipsa OS/2-ului, care e opțional, are versiunea superioară versiunii 3.3, ultima variantă fiind DOS 5.0.

Alimentarea electrică a unui AT are o putere de minimum 192 W, permițînd chiar utilizarea fără probleme a unui al doilea disc dur, neprevăzut cu alimentare proprie. Cutia AT-ului este suficient de încăpătoare pentru a adăuga în configurație și diverse plăci de extensie de memorie, video, modem intern etc. Tastatura este de tip extended, prezentînd 101 taste, cu tasta ENTER mult lărgită. Frecvența de ceas a procesorului 80286 era inițial de 8 MHz, dar în prezent 12 și chiar 16 MHz sînt frecvențe deja comune. Mai mult, unele exemplare au facilitatea comutării între aceste frecvențe pentru a se rula programe mai „rebele" la unele frecvențe de lucru. Extensiile (slot expansions) sînt atît de 8 biți, cît și de 16 biți.

Un model imprevizibil

PC-XT 286 vine să complice un pic lucrurile, el fiind un model prezentat exclusiv de firma IBM. În cîteva rînduri se poate descrie ca fiind un XT cu un procesor 80286. Cel puțin la fel de rapid ca și AT-ul, PC-XT 286 nu a cunoscut succesul așteptat de piață, pentru că a avut cîteva erori de concepție, printre care se evidențiază cutia prea îngustă pentru a permite adăugarea plăcilor (cards) de extensie tip AT și ciudata incompatibilitate de funcționare în rețeaua de microcalculatoare IBM.

Ultima... oră

80386 și mai recentul 80486 sînt PC-urile de ultimă oră, fiind dotate cu procesoarele INTEL 80386 și 80486. Această familie de microprocesoare diferă de 8086 și de 80286 prin aceea că reprezintă prima apariție a unor adevărate procesore pe 32 de biți. Modul în care firma INTEL a realizat compatibilitatea cu modelele precedente este cu totul excepțional. În cîteva cuvinte, s-au extins registrele de 16 biți ai familiei 8086 la 32 de biți. A apărut un „flag" - fanion - nou, numit VM, care se setează la 1 cînd se execută un program pe 16 biți, gen 8086. El „spune" microprocesorului 386 că programul curent nu poate utiliza decît ultimii 16 biți ai registrului, că se folosește metoda veche de adresare cu 20 de biți și că programul nu poate beneficia de noile instrucțiuni ultrarapide ale lui 80386. Manevrînd un spațiu de adrese de 32 de biți, teoretic, 80386 poate adresa 4 096 Mb de RAM! Fără a mai insista asupra calităților sale remarcabile, mai ales în conceptul de multitasking și de lucru în mod protejat, trebuie evidențiat că soft-ul, chiar ultima versiune de MS-DOS, este mult rămas în urmă față de ceea ce oferă microprocesorul 80386.

PC-urile 386, 486 au în mod curent frecvențe de ceas intern de 25 și chiar de 45 MHz. Pe placa de bază se află instalată o memorie RAM de 1 Mo cu posibilități de extensie pînă la 16 Mo, un coprocesor 30837 ultraeficient, care costă cam 700 dolari și care la modelul 80486 este integrat în microprocesor, și discuri de masă de pînă la 1 gigoctet. Prețurile de achiziție, în funcție de configurația aleasă, variază la 80386, 80486 între 3 000 și 10 000 dolari.

O cutie... mai puțin obișnuită

PORTABILELE desemnează clasa mai largă a microcalculatoarelor portative, sau laptop-urile. Această clasă de microcalculatoare are ca element comun portabilitatea lor fizică: totul este închis într-o „cutie" cu o greutate mai mică de 5 kg. În principiu, toate programele scrise pentru clasele de PC-uri precedente funcționează și pe laptop-uri. Ceea ce este tipic pentru portabile este mediul de afișare care se constituie dintr-un ecran cu cristale lichide sau cu plasmă. Majoritatea producătorilor au scos pe piață și variante laptop ale produselor lor de tip desktop, adică a PC-urilor clasice. De pildă, TOSHIBA, AMSTRAD, ZENITH sînt printre cei care, pe o structură PC standard, au realizat portabile de mare succes de public, cum ar fi „Zenith Supersport" sau „Toshiba T1000", la un preț de circa 600 dolari. Alte firme, ca DOLCH, DELL SYSTEMS, COMPAQ, AT&T, utilizînd microprocesoare mergînd pînă la 80486, au elaborat portabile pretențioase de prim nivel, la un preț atingînd 25 000 dolari pentru o configurație cu hard disc de 600 Mo.

În încheiere, putem constata că, deși am definit problema și cîteva din caracteristici, nu am răspuns la întrebarea din titlu. IBM... PC, XT, AT, 80386, oare ce este mai util utilizatorului modern?

Este clar că, tehnologic, ultimele noutăți, 80386 și 80486, sînt de preferat, dar amintindu-ne de prețurile încă restrictive, accesibile doar firmelor cu conturi valutare solide, se pare că AT-ul se impune ca o variantă interesantă. La un preț mediu de 1 200 dolari, se poate procura o mașină cu veleități profesionale. Pentru aplicații nepretențioase, ca și pentru posesorii mai modești de valută, XT-ul poate încă să facă față cu succes cerințelor curente de minimă informatizare a orcărei activități. Și asta la un preț mediu de circa 800 dolari.

OPINII

INFORMATICA: atitudini și întrebări

Ing. **CAMIL SCHIAU**

Intr-un anumit moment al dezvoltării unei comunități apare un salt, fie teoretic, fie tehnologic. La prima categorie se poate exemplifica prin apariția lucrărilor despre energia atomică, iar la a doua prin apariția motorului cu ardere internă.

Cu timpul, saltul este asimilat în cadrul comunității și duce la o dezvoltare pe scară largă a domeniului, aceasta generînd, pe fingă o teorie aprofundată, ce pare imuabilă, și o tehnologie avînd ca rezultat crearea de produse putînd fi calificate „de larg consum", adică accesibile (avînd preț relativ redus și volum mare de producție), direct sau ca efect, unei mari părți din comunitate. Se ajunge astfel de la stadiul artizanal la stadiul industrial, care însă accentuează impactul cu neconcordanțele inițial minore între teorie și practică, ducînd la un moment de criză.

Numărul persoanelor care analizează aceste neconcordanțe crește și se cristalizează o bază (teoretică sau tehnologică) în contradicție cu rezultatele acceptate oficial (de știință și/sau industrie). De aici și pînă la apariția unei soluții „revoluționare" nu este decît o chestiune de timp!

Domeniul informaticii se îndreaptă tocmai spre acest moment de criză. De ce?

1. Dezvoltarea tehnologică permite realizarea pe scară largă de calculatoare digitale accesibile masei mari de oameni. Constrîngerile legate de viteză, memorie, mijloace de comunicare devin din ce în ce mai puțin restrictive.

2. Aplicațiile software necesare sînt specifice utilizatorului și se poate spune că nu există două programe identice; dar programele pot fi descompuse în elemente care, la o examinare atentă, pot fi clasificate în categorii distincte. Avînd în vedere masa mare de utilizatori ai calculatoarelor, care nu au o pregătire de specialitate, se conturează o contradicție între aceștia și personalul calificat, aceeași contradicție apărută în Anglia între nevoia populației de țesături diverse și masa de țesători manuali opunîndu-se mecanizării. Acum, programatorii de profesie preferă să „reinventeze roata" pentru fiecare aplicație în parte, opunîndu-se standardizării, care ar face, aparent, inutilă existența lor, punînd în mîna publicului mijloacele necesare pentru realizarea aplicațiilor specifice. De ce numai aparent? Din același motiv din care războaiele de țesut mecanice puneau în pericol existența muncitorilor; adică standardizarea ar face inutilă existența armatei de programatori rutinieri, aceștia fiind redistribuiți în alte domenii cu mînă de lucru deficitară. Doar o mică parte, „elita", ar putea prelua arta programării, transformînd-o în „altceva".

3. Apar încercări de standardizare, dar numai la nivel de program (de exemplu BNP) sau de domeniu de utilizare (programe de prelucrări de texte), în timp ce utilizatorii doresc o descompunere mai accentuată a domeniului în elemente simple care să poată fi asamblate după nevoie și să nu pună probleme de compatibilitate. Acestea nu pot fi subrutine, pentru că utilizarea lor presupune cunoștințe de programare în cel puțin un limbaj, fie el și de nivel înalt. Dezvoltarea procesării paralele complică și mai mult lucrurile.

4. Apare evidentă necesitatea creării unui mod de alcătuire a aplicațiilor la nivel mai înalt decît cel al limbajelor de programare, dar mai mic decît al elementelor tehnologice (plăci cu circuite integrate sau chiar circuite integrate). Aceasta și datorită necesității reducerii efortului societății de a menține o masă mare de specialiști software care, practic, reinventează aceleași programe la fiecare aplicație.

Fără a putea preciza care va fi deznodămîntul acestei crize, ci numai elementele care intră în joc, să sintetizăm în final aspectele mai importante. Societatea se simte „jenată" de numărul mare de programatori (înțelegînd prin acest termen pe cei care desfășoară o activitate software de rutină) care înghit o parte tot mai mare din resurse în dauna altor activități necesare. Contradicția se manifestă între pătura programatorilor de profesie, care se opun standardizării muncii de rutină, susținută de teoria actuală, incapabilă să găsească o cale de ieșire din impas. Timpul va găsi o cale ca această muncă să treacă în mediul omului obișnuit, programatorii scîndîndu-se, pe de o parte, în cei care vor realiza această trecere, puțini la număr, și, pe de altă parte, în cei care se vor recalifica, fiind înghițiți de alte ocupații sociale.

CONSTRÎNGEREA FIZICĂ ȘI ȘOCUL DE PRINDERE

Pot fi manipulate animalele?

Dr. MIHAIL COCIU

După episoadele preliminare, în care am încercat să familiarizăm cititorii cu noțiunile și procesele fundamentale, care, teoretic, ar putea fi implicate în manipularea animalelor, este momentul să începem a răspunde la întrebarea cu care am intitulat serialul nostru, stabilind, în detaliu, dacă, în ce condiții și prin ce metode pot fi manipulate animalele.

În primul articol al serialului, am specificat că, și în cazul animalelor, vom folosi termenul de „manipulare" în sensul său figurat, referindu-ne la dirijarea mediată a comportamentului animal. Aceasta și pentru motivul că posibilitatea unei manipulări directe a animalelor este evidentă, ea fiind practicată din cele mai vechi timpuri de crescătorii de animale domestice și sălbatice; în literatura de specialitate, de altfel, noțiunea de „manipulare" este în mod expres folosită în sensul propriu al cuvîntului. Este vorba de o manipulare directă, efectuată prin mijloace fizice la care s-au adăugat în ultimele decenii și cele chimice. Reflectînd mai bine asupra problemei, am ajuns la concluzia că nu va fi lipsit de interes pentru cititori să prezentăm mai întîi această formă directă de manipulare, cu atît mai mult cu cît ea ridică unele aspecte ieșite din comun.

Manipularea directă sau **propriu-zisă** se face în special prin constrîngerea fizică, ea constînd din prinderea, imobilizarea și manevrarea animalelor. Cei care capturează animale sălbatice în mediul lor natural, precum și personalul grădinilor zoologice practică în mod curent diferite metode de manipulare prin constrîngere fizică. Prinderea animalelor libere se face de regulă cu ajutorul unor dispozitive speciale, mai simple sau mai complicate, cum ar fi lasourile, plasele de diverse forme, iavașalele, diferite tipuri de capcane etc. În grădinile zoologice, animalele captive trebuie, de asemenea, să fie manipulate direct, în mod frecvent, pentru a fi examinate sau tratate medical, cîntărite, marcate, transportate etc. În acest scop se folosesc mijloace manuale sau mecanice. Există îngrijitori care posedă o deosebită îndemînare în a prinde cu mîinile goale anumite animale de talie medie sau mică. Procedeul este riscant și poate genera accidentarea gravă a omului sau a animalului, totuși nu rare sînt cazurile cînd necesitatea prinderii animalului este atît de stringentă, alte procedee complicate dovedindu-se, cum vom vedea, ineficace, încît trebuie recurs la abordarea directă. Protejarea feței, a pieptului și a mîinilor omului sau oamenilor respectivi se impune de multe ori, ca o măsură suplimentară de precauție. De obicei însă, prinderea la mînă se combină cu faze în care se folosesc mijloace mecanice relativ simple, ca frînghii, curele, lațuri, plase în formă de sac deschis și fixat de un inel mecanic, cîrlige, clești etc. Folosirea acestor dispozitive cere o anumită îndemînare nativă, care apoi se perfecționează prin exersare. Cunoașterea anatomiei animalelor ce urmează a fi prinse, ca și a comportamentelor lor motorii reprezintă o condiție esențială pentru reușita operației și evitarea accidentelor. Există, de altfel, tehnici diferențiate, în funcție de speciile de mamifere și păsări, atît în ceea ce privește prinderea la mînă, cît și prinderea cu mijloace mecanice.

Operația de **prindere** este urmată de cea de **imobilizare** sau **contenție,** care are o durată variabilă, în funcție de natura acțiunii la care va fi supus animalul: tratament medical (ce poate fi o simplă injecție sau o complicată intervenție chirurgicală), marcare, măsurare, cîntărire etc.; în cazul transportului, după prindere, animalul este introdus în cușca respectivă. Revenind la imobilizare, aceasta are drept scop fixarea și menținerea animalului într-o anumită poziție, în vederea executării uneia din intervențiile amintite. Ea se pote face prin mijloace fizice sau chimice. Imobilizarea fizică, la rîndul ei, se realizează în întregime manual sau folosind accesorii mecanice, potrivit unor tehnici diferite, în raport cu anatomia și comportamentul speciei respective. Din nou se dovedesc utile frînghiile, plasele, iavașalele metalice și alte dispozitive. O metodă perfecționată o constituie folosirea așa-numitelor **cuști de contenție** al căror spațiu tridimensional poate fi redus atît cît este necesar, pentru a-i limita animalului, aproape complet, posibilitățile de mișcare. Soluțiile tehnice prin care se realizează acest principiu diferă, de asemenea, în funcție de caracteristicile anatomice și comportamentale ale speciei. De obicei, unul sau doi din pereții cuștii sînt mobili și pot fi deplasați spre interior, presînd animalul și blocîndu-i aproape complet orice posibilitate de a reacționa prin mișcări.

Dacă prezentarea amănunțită a procedeelor de prindere și imobilizare s-ar putea dovedi plictisitoare, în schimb modificările comportamentului animalelor supuse acestor operații sînt mult mai interesante, chiar pentru nespecialiști, deși înțelegerea lor presupune enunțarea, fie și sumară, a două noi concepte fundamentale, și anume **comportamentul de salvare (fugă)** și **starea de stres.**

Comportamentul de salvare include acțiunile desfășurate de animal pentru a-și salva integritatea fizică în fața atacului unui dușman aparținînd unei alte specii. Recunoașterea dușmanului se poate datora unor mecanisme înnăscute (instinctive) de identificare sau poate fi rezultatul învățării în cursul experienței de viață. Din motive încă insuficient studiate, omul reprezintă pentru animalul sălbatic liber dușmanul său principal și, în consecință, el caută să-l evite prin toate mijloacele posibile. Părerea că animalul de pradă atacă omul în natură, ori de cîte ori îl întîlnește, nu corespunde realității, deși există excepții, mai mult sau mai puțin explicabile, dar care nu fac decît să confirme regula. Perceperea unui dușman nu declanșează animalului o reacție

(Continuare în pag. 20)

cu sau fără sare? HIPERTENSIUNEA

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Consultații medicale, an de an mai numeroase, articole în reviste savante, congrese ale specialiștilor, cercetări în farmacologie. Un război în toată regula, lansat împotriva celui mai mare rău al acestui sfîrșit de secol, care seceră, anual, multe vieți, mai multe decît oricare dintre formele de cancer și accidentele rutiere la un loc. „Ucigașul silențios" – cum a fost denumită, recent, hipertensiunea arterială de către revista franceză „L'Express" – a devenit, totodată, și un subiect de actualitate arzătoare pentru mass-media, mesajele repetate ale ziarelor și radioteleviziunii semănînd panică în rîndul populației din întreaga lume. „O bombă cu acțiune întîrziată, care atunci cînd va exploda vă va omorî printr-o insuficiență cardiacă sau renală, printr-un atac cerebral..."

Inima este, într-adevăr, prima amenințată, datorită eforturilor disproporționate, pînă la epuizare, pe care trebuie să le facă miocardul pentru a pompa sîngele în vase rigide și rezistente. Rinichiul, de asemenea vizat, nu mai are posibilitatea să-și îndeplinească rolul, scăderea debitului sangvin provocînd în cele din urmă o diminuare a fenomenului de filtrare și deci o insuficiență a funcțiilor sale. În sfîrșit, creierul se află și el în pericol, o irigare cu oxigen compromisă ducînd la accidente hemoragice prin rupturi vasculare.

Iată de ce producerea medicamentelor cu destinație cardiovasculară, printre care figurează, în primul rînd, antihipertensivele, reprezintă astăzi obiectul unei concurențe acerbe între giganții farmaciei. Principalele laboratoare mondiale sînt toate prezente la „start". Firma Merck, de pildă, datorează o bună parte din cifra sa de afaceri, 1 500 milioane de dolari în 1987, medicamentului Vasotec, folosit în tratamentul hipertensiunii. Laboratorul Squibb obține anual cca 1 000 milioane de dolari din vînzările sale cu produsul Capoten, tot un antihipertensiv.

Și totuși, la începutul secolului, medicina considera că hipertensiunea arterială nu ar avea repercusiuni supărătoare asupra sănătății publice. Companiile de asigurări sesizează, primele, că, în realitate, subiecții hipertensivi trăiau în medie mai puțin decît semenii lor; or, plata asigurărilor pe viață le afecta destul de substanțial trezoreriile. Trebuia deci găsit vinovatul acestui flagel. Astfel revin în actualitate niște lucrări mai vechi, și anume cele ale lui Ambart și Beaujart din 1904 și ale lui Berghoff și Geraci din 1929. Inamicul este deci sarea! Zis și făcut.

În 1944, la Spitalul universitar din Duke, Carolina de Nord, un tînăr asistent, pe nume Walter Kempner, va lega, fără să vrea, pentru totdeauna în ochii lumii civilizate, sarea de presiunea arterelor. El impune pacienților săi cu hipertensiune severă un regim cotidian fără sare: 300 g de orez fiert, nesărat, suc de fructe, o banană, vitamine. Rezultatul: o scădere apreciabilă a tensiunii la două treimi dintre bolnavi, chiar revenirea completă la normal în unul din patru cazuri. Istoria va uita că toți acești pacienți vor muri la scurt interval, ca urmare a maladiei lor subiacente. Dar pentru epoca respectivă, cînd nu se cunoștea nici o terapeutică eficace împotriva hipertensiunii, regimul fără sare a apărut ca un tratament miraculos. Kempner însuși, care, de altfel, și-a făcut multă publicitate cu metoda sa, mărturisea că nu înțelege cum funcționează aceasta.

De atunci, sarea a figurat ca inamicul public numărul unu în patologia cardiovasculară. În anii '60, la Laboratorul național din

Brookhaven, la nord de New York, cercetătorul Lewis K. Dahl supune generații succesive de șobolani unui regim conținînd sare din abundență. Cîteva dintre aceste animale au contractat o hipertensiune severă, iar progenitura rezultată din împerecherea lor prezenta o accentuare și mai gravă a tensiunii arteriale. Supuși unei diete integral fără sare, ei reveneau la normal. Desigur, meritul științific real al lucrărilor lui Dahl constă, de fapt, în evidențierea transmiterii genetice a sensibilității sau a rezistenței față de sare a subiecților lui, culpabilitatea în bloc a acesteia fiind puțin demonstrată. Și totuși, studiile dr. Dahl continuă să fie citate în sute de comunicări publicate în fiecare an de adepții săi.

O cercetătoare americană, Lucy Glieberman, a încercat să reanalizeze datele pe care și-a conturat concluziile specialistul citat anterior. Dar la om, de astă dată. Ea descoperă că în multitudinea condițiilor favorizante ale hipertensiunii arteriale este, practic, imposibilă stabilirea exactă a rolului jucat de sare în contextul celorlalți factori predispozanți. În particular, un element sociologic, absent în considerațiile lui Dahl, intervine în folosirea abuzivă a acestui condiment de către om. El se manifestă aproape exculsiv în mediile sociale și culturale defavorizate, medii în care proastele obiceiuri alimentare se adaugă și altor dificultăți ale vieții, fără a fi posibilă lămurirea cauzelor. Astfel, un ansamblu de factori extramedicali, culturali, sociali, este în egală măsură responsabil – dacă nu chiar mai important – de instalarea hipertensiunii arteriale. Dar medicii, prin formația lor, nu sînt pregătiți să țină seama de toate aceste elemente.

Campania antisare a continuat, cum era de așteptat. Au fost mobilizați etnologii și s-au lansat expediții la triburile primitive de vînători-culegători din America de Sud, au urmat comparații între populațiile africane și albi, s-au studiat efectele regimului vegetarian, toate cu rezultate spectaculare din punctul de vedere al lui Dahl. Pînă cînd... În 1965, una dintre marile figuri ale cercetării privind hipertensiunea arterială, britanicul Sir George Pickering, a studiat cu minuție un eșantion important de pacienți hipertensivi, apreciind că dacă, într-adevăr, mîncarea prea sărată ar fi cauza bolii, nu este nevoie să mergem în junglă pentru a cerceta ceva ce se află chiar sub ochii noștri. El nu a observat nici cea mai mică legătură între aportul de sare și presiunea în artere. Dr. Longworth, un alt nume în această disciplină, a publicat, 15 ani mai tîrziu, în „Clinical Pharmacology and Therapeutics", rezultate asemănătoare.

Faimosul studiu Framingam, din SUA, realizat pe o perioadă îndelungată, pe mii de subiecți presupuși sănătoși, în scopul determinării eventualelor riscuri de accidente cardiace și maladii vasculare cerebrale, nu a evidențiat vreo corelație între consumul de sare și survenirea hipertensiunii. Numeroși autori prestigioși ai comunității științifice internaționale au ajuns la aceeași concluzie, al cărei ecou îl vom regăsi în paginile marilor reviste medicale din lume: „Hypertension", „The Lancet", „The American Heart Journal", „The New England Journal of Medicine", „The British Medical Journal". Nu rezistăm tentației de a menționa și cîteva semnături universitare eminente, și anume John Laragh (Cornell), John Swales (Leicester), J.J. Brown (Glasgow), N.A. Boon (Oxford), Myron Weinberger și Friedrich Luft (Indianapolis), Tilman Drüeke (Paris).

O scrisoare apărută în „The Lancet", acum opt ani și semnată de 12 dintre cei mai mari specialiști în materie, rezumă poziția lor astfel: studiile regimurilor fără sare sînt totdeauna limitate pe un număr mic de subiecți și pe perioade scurte de timp. Nici unul dintre acestea nu și-a propus să afle dacă riscurile unei presiuni arteriale foarte mari se diminuau după intervale medii sau lungi de restricții privind sarea alimentară. Prin extrapolare, plecînd de la cîteva anchete superficiale, realizate pe oameni bolnavi, o politică dietetică pe termen lung pentru ansamblul populației „este, după părerea noastră, tot atît de nejustificată, pe cît de iresponsabilă. Metodele științifice care se impun actualmente sînt complet

(Continuare în pag. 20)

Pot fi manipulate animalele?

(Urmare din pag. 18)

de fugă atît timp cît acest dușman nu depășește o anumită **distanță de fugă,** a cărei mărime depinde de caracteristicile individului (vîrstă, sex, stare fiziologică, experiență de viață) și ale speciei, de natura dușmanului și a ambianței în care are loc confruntarea. Prin reacția de fugă, animalul caută să se situeze din nou, față de dușman, la o distanță superioară celei de fugă și să recapete astfel starea de relaxare ce definește echilibrul său psihofiziologic. Dacă însă dușmanul urmărește animalul cu o viteză mai mare decît a acestuia și tinde să-l ajungă, atunci fugarul se oprește brusc și înfruntă urmăritorul, atacîndu-l printr-o reacție cu caracter defensiv și de urgență, denumită **reacție de apărare.** Se poate întîmpla însă ca, deși dușmanul se află în interiorul distanței de fugă, animalul să nu mai poată fugi, deoarece un obstacol fizic îl împiedică s-o facă. Este cazul animalelor încolțite la care se declanșează ceea ce H. Hediger a denumit **reacția critică,** în cursul căreia animalul atacă dușmanul cu o violență maximă, punînd în joc toate resursele sale fizice, frica lui atingînd intensitatea maximă datorită blocării reacției de fugă. În ciuda violenței sale, reacția critică are același caracter defensiv și urgent ca și reacția de apărare. Ea poate surveni și atunci cînd dușmanul apare brusc în fața animalului, care, surprins și neavînd timp să se orienteze pentru a fugi, atacă violent.

Perceperea dușmanului în interiorul distanței de fugă determină importante modificări fiziologice ale stării animalului resimțite pe plan emoțional sub forma senzației de teamă, ce poate merge de la simpla alertă pînă la panică. Pentru a denumi această stare de disconfort psihofiziologic, Hans Selye a creat conceptul de **stres,** intrat repede în limbajul contidian. Reacția fiziologică a organismului față de acțiunea agenților stresanți (dușmanul - în cazul comportamentului de salvare) se încadrează în ceea ce același H. Selye a denumit **sindromul general de adaptare (SGA)** caracterizat prin trei faze: faza de alarmă, faza de rezistență și faza de epuizare. Fără a intra în amănunte (pe care cititorul interesat le poate găsi în orice manual de fiziologie sau fiziopatologie), trebuie menționat că în faza de alarmă se instalează o stare de vigilență generală, organismul pregătindu-se să răspundă la acțiunea agentului stresant prin faza de rezistență în care sînt activate diverse mecanisme fiziologice și comportamentale - în speță reacția de fugă, de apărare și cea critică -, iar în cazul în care acțiunea factorului stresant nu este contracarată, apar manifestările patologiei de adaptare, putînd surveni chiar moartea. Maladia de adaptare, ca formă a SGA, este întîlnită frecvent la diferitele specii de animale din grădinile zoologice.

Boala de adaptare poate îmbrăca însă și o formă acută sau supraacută, avînd deci o evoluție rapidă sau chiar fulgerătoare, cea mai frecventă fiind așa-numitul **șoc de prindere,** ce survine, de regulă, în cursul operațiilor de contenție și manipulare. Șocul apare încă în timpul fazei de alarmă, ca rezultat al acțiunii foarte intense sau prelungite a factorilor stresanți care depășesc cu mult, de la început, capacitatea de rezistență a organismului, provocînd epuizarea bruscă a forțelor de contrareacție.

Îmi amintesc perfect prima mea întîlnire cu acest fenomen. Cu treizeci de ani în urmă, primisem în Zoo un rîs tînăr, capturat în munții Vrancei. Era un exemplar forte sperios, ce sta mai mult ascuns în adăpost și cînd era nevoit să-l părăsească, alerga agitat de-a lungul pereților, scuipa și mîrîia, neștiind cum să se retragă mai repede în culcuș. Treptat, a început să slăbească, deși consuma bine hrana. Într-o dimineață, îngrijitorul ne-a semnalat că rîsul se împleticește în mers, fiind nesigur mai ales la picioarele posterioare. Din cînd în cînd scutura capul, ca și cum ar fi avut ceva în urechi. Medicul nostru veterinar era în concediu și, în consecință, s-a apelat la un specialist din afară, care, examinînd rîsul cu atenție, de la distanță, a diagnosticat o encefalită. S-a dispus prinderea animalului, spre a i se administra tratamentul necesar sub forma injectabilă.

Departe de a fi o treabă simplă, prinderea unui rîs într-un spațiu redus este, dimpotrivă, foarte complicată, neplăcută și periculoasă nu numai pentru om, ci, poate în mai mare măsură, și pentru animal. A durat un timp pînă ce s-a reușit să i se prindă rîsului, cu iavașalele, labele, una cîte una, apoi a fost întins jos, apucat cu mîinile și ținut strîns. Botul i s-a înfășurat cu o fașă de tifon, căci, în tot acest timp, rîsul mîrîia și scuipa furios, încercînd cu disperare să se împotrivească. Pe măsură ce prinderea avansa, mă cuprindeau cele mai negre presimțiri. Urmăream, aproape fără voie, ochii rîsului; or, aceștia exprimau, în modul cel mai evident, o spaimă teribilă, spaima disperării celui încolțit fără ieșire. Deodată, în timp ce medicul - care urmărise pînă atunci impasibil prinderea - își pregătea seringa, capul animalului a căzut moale într-o parte, iar ochii și-au pierdut privirea aceea disperată, devenind goi și sticloși. Îngrijitorul, care-i ținea labele din față, a strigat: „Dom'doctor, nu mai suflă!". Într-adevăr, rîsul murise în mîinile oamenilor, mai înainte ca medicul să apuce a-i face injecția. La autopsie s-au găsit leziuni congestive puternice la nivelul principalelor organe, simptome tipice în cazul șocului. În sinea mea, încolțise o bănuială: sărmanul rîs murise de frică! Experiența anilor următori mi-a arătat că nu mă înșelasem. Departe de a fi o simplă mașină, ce poate fi manipulată ca un obiect neînsuflețit, animalul sălbatic este o ființă vie, supusă emoțiilor, plăcute sau neplăcute, și, spre deosebire de semenii săi domestici, familiarizați cu omul din timpuri imemoriale, posedă o capacitate foarte redusă de adaptare la situațiile limită impuse de acesta.

În anii ce au urmat, am fost martorul multor cazuri asemănătoare. Deși pe atunci nu auzisem încă de cuvîntul **stres,** am intuit corect esența fenomenului: era vorba de un șoc produs nu de traumatismul fizic, ci de cel psihic. De-acum eram pregătiți, teoretic și practic, și ori de cîte ori echipa de contenție pleca la lucru, medicul nostru avea asupra lui trusa antișoc cuprinzînd medicația corespunzătoare. În acest fel, toate animalele ce au contractat ulterior șocul de prindere - și nu au fost puține - au fost salvate. Cel mai spectaculos caz a fost, fără îndoială, cel al leului Giafar. Îl vom prezenta în numărul viitor.

HIPERTENSIUNEA

(Urmare din pag. 19)

neglijate, fiind înlocuite cu o cruciadă de tip cvasireligios, ce prezintă publicului doar o viziune simplistă a faptelor, susceptibilă să capteze mass-media".

Pentru a încerca să pună capăt, o dată pentru totdeauna, acestei dezbateri singulare, un grup de nu mai puțin de 154 de cercetători, sub „bagheta" profesorilor Geoffrey Rose din Marea Britanie și Jeremiah Stamler de la Universitatea din Chicago, a realizat cel mai mare studiu clinic, întreprins vreodată într-o problemă de sănătate publică. Operația „Intersalt" a mobilizat astfel peste 10 000 de participanți din 52 de localități și 32 de țări: papuași din Noua Guinee, indieni xingu și yanomami din Brazilia, indieni din Labrador și din Saint-Jean, Canada, din India, africani din Zimbabwe și Kenya. Sînt, de asemenea, implicate în acest program Belgia, Olanda, Malta, Argentina, Columbia, Mexic, Trinidad-Tobago, Japonia, Coreea de Sud, China, Taiwan, URSS, SUA cu Hawaii.

Acest vast studiu de teren a relevat rezultate uneori surprinzătoare. De exemplu. Ce grup social din lumea civilizată folosește cel mai puțin sarea? Răzpuns: locuitorii cartierelor de negri din Chicago (133 milimoli de sodium în 24 de ore). Și totuși în acest oraș american foarte mulți negri manifestă hipertensiune arterială. La polul opus se află chinezii din provincia Tianjin. La ei, hipertensiunea este extrem de rară, deși sînt „campionii" mondiali ai consumului de sare - 242,1 milimoli pe zi (media se consideră a fi de cca 80 milimoli, în Franța, de pildă).

Luate global, rezultatele studiului „Intersalt" sugerează o legătură „subțirică" între sare și hipertensiune. Oricum nu aceea susținută pînă acum. Astfel, s-a calculat că dacă s-ar impune regimul draconic al lui Kempner pe ansamblul populațiilor celor 32 de națiuni studiate, presiunea arterială medie s-ar diminua doar cu 2%. Iar atunci cînd cifrele sînt adaptate în funcție de obezitate și consum alcoolic, doi factori de risc asociați adesea cu hipertensiunea, corelația statistică dintre aportul de sare și această afecțiune își pierde total semnificația.

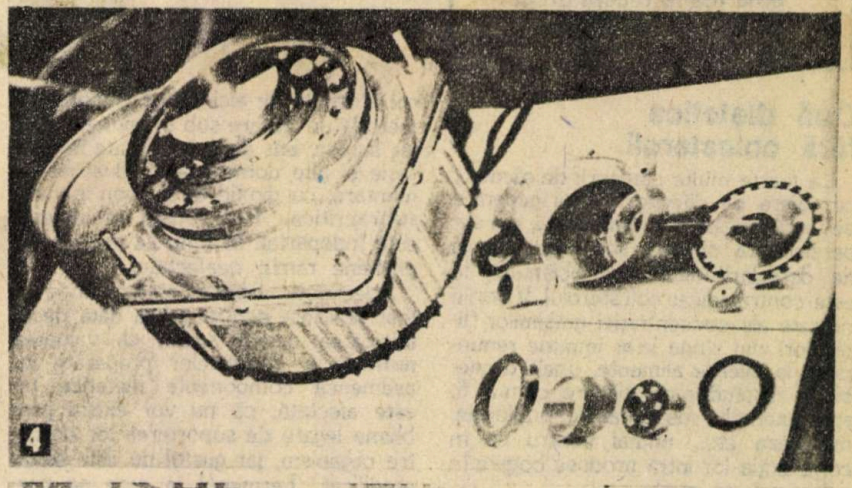
Tăcerea mediului științific mondial față de concluziile operației „Intersalt" reflectă, destul de transparent, jena cauzată de anchetă printre adepții „partidului antisare", care formează încă „garda" cvasioficială a opiniei medicale. Dr. John LaRosa, fost director al Comitetului dietetic de la American Heart Institute (Institutul național de cardiologie din SUA), declara recent: „Cum să facem acum ca, renegînd toate preceptele noastre contra sării, să nu avem aerul că am fi stupizi?".

La o întîlnire ce s-a desfășurat, în toamna anului trecut, la Paris, dr. Drüeke, de la Institutul național de sănătate și cercetare medicală din Franța, a repetat, nu o dată, că mai nimerit ar fi totuși în momentul de față nu să se atribuie toate relele acestui condiment, ci, mai degrabă, să se pună la punct un test eficace pentru detectarea la timp a acelor hipertensivi sensibili la sare. Pentru că singura certitudine pe care o avem astăzi este că o parte mică din populație prezintă, efectiv, o asemenea legătură misterioasă între hipertensiune și absorbția de sare. Dar ar fi nedrept și nejustificat ca o politică dietetică tiranică să se aplice în bloc, fără nici cea mai mică nuanțare.

INVENTA '91

Vă mai amintiți, stimați cititori, de Salonul Ingeniozității, organizat de revista „Știință și tehnică", inițiativă care după cîteva ediții s-a încheiat subit? Ei bine, spiritul acelei manifestări abandonate de noi din motive asupra cărora nu dorim să insistăm (pe care de altfel le bănuiți) a revenit în cadrul Salonului Inventica '91, organizat la Sala Palatului în perioada 13—15 mai a.c. S-au întîlnit aici nume deja cunoscute ale inventicii noastre, îmbătrîniți ai ideii că prin creația științifică și tehnică pot să se exprime la modul cel mai pragmatic pentru realizarea bunăstării societății noastre ce merge, cam poticnit ce e drept, pe calea economiei de piață. Caracteristica predominantă a Salonului Inventica '91 — inițiat de domnul dr. ing. Constantin Țurcanu — a fost, fără îndoială, așezată sub semnul eficienței și finalității practice a ideilor creatoare. Ion Alexandrescu din Conțești, Dîmbovița, și-a expus un tractor artizanal care reprezintă în fapt un complex de utilaje agricole pe patru roți, folositor la arat, la semănat, la stropit pomii, la irigat, tăiat lemne și, probabil, numai limitări de ordin material l-au silit pe autor să se oprească aici.

Alături de un aparat de sudură și un aragaz de voiaj folosind vapori de benzină, autor Constantin Pușcașu, realizări a căror utilitate practică în actualele condiții este indiscutabilă, s-au aflat lucrări cu o pronunțată elaborare teoretică, cum ar fi reductorul armonic cu un gabarit extrem de mic, dar cu performanțe incredibile (raport de reducere a turației de la 60 la 100 000 ori și un randament de 85%, autor conf. dr. ing. Adrian Bruja, Institutul de Construcții București), sau echipamentul de afinare a materialelor în vrac, înghețate sau întărite (autori: Ion Ionescu și Maria Mleden, I.C.B.). Numeroasele premii și diplome, oferite de firme și instituții particulare sau de stat, au culminat cu cele două mari premii acordate d-lui Iustin Capră, un inventator de notorietate mondială (dacă ne gîndim la brevetul aparatelui individual de zbor), premiu acordat de Partidul Social Democrat Tradițional Român, și d-lui Constantin Țurcanu de către Partidul Particularilor din România în semn de prețuire pentru activitatea de creație științifică și tehnică și pentru efortul depus pentru valorificarea acesteia. N-am putea încheia aceste rînduri fără să ne exprimăm speranța că viitorul Salon Inventica '92 va avea mai multă căutare în ochii beneficiarilor, pentru că, așa cum ne mărturiseau inventatorii prezenți la această ediție, prea puține instituții și-au manifestat interesul pentru preluarea acestor idei. *(Ioan Albescu)*



*1. — Ion Alexandrescu **ne demonstrează că nu trebuie să aștepți pe la poarta întreprinderilor producătoare ca să faci rost de un tractor; e mai eficient să ți-l construiești singur!***

*2 — **Aragaz de voiaj și aparat de sudură pe benzină, visul oricărui cetățean care așteaptă în zadar schimbarea buteliei.***

*3 — **Dl. dr. ing.** Constantin Țurcanu – **patronul spiritual și managerial al Salonului Inventa '91 – este dispus să facă orice sacrificiu pentru valorificarea creației științifice și tehnice în societatea noastră. Sincer îi dorim succes!***

4 — Reductor armonic (raport 60 — 100 000) absolut necesar în aparatura de automatizare sau robotică și nu numai aici.

*5 — **Onorat de diploma și premiul Inventica '91,** Iustin Capră **pare a fi cu gîndul la o nouă invenție... Mersul pe două, trei și patru roți și ascensiunile în văzduh fiind epuizate, mai rămîne deci submersia...***

cum se vor produce ALIMENTELE anului 2000

II

Pentru a asigura hrana unei populaţii în continuă creştere pe planeta noastră, dar şi pentru a oferi omului contemporan alimente de o calitate adecvată progreselor cunoaşterii ştiinţifice, adică hrănitoare, dar şi igienice, în numeroase instituţii de cercetare de pe toate meridianele şi paralelele globului nenumăraţi specialişti cu o calificare deosebit de înaltă depun eforturi intense de inventivitate şi competenţă. Munca lor creativă este tot mai eficient sprijinită de penetraţia tehnologiilor de înalt nivel ştiinţific într-un domeniu socotit pînă foarte recent drept extrem de tradiţionalist: industria alimentară.

1

Ouă dietetice fără colesterol!

La foarte multe categorii de oameni, ce suferă de diferite maladii generate de viaţa neraţională, sedentară, din supercivilizata noastră societate, dar şi de dereglări metabolice obişnuite, le este contraindicat colesterolul. Valorile ridicate ale concentraţiei grăsimilor (lipidelor) din sînge le-ar impune renunţarea la diferite alimente, unele deosebit de răspîndite ca utilizare, cum ar fi, spre exemplu, macaroanele, prăjiturile, maioneza etc., numai pentru că în compoziţia lor intră produse bogate în colesterol ca ouăle.

Pentru asemenea persoane, dar şi pentru cei ce doresc să evite apariţia bolilor de nutriţie, ştiut fiind că este mult mai uşor să previi decît să vindeci, o firmă din Germania, „SKW Trostberg AG", a reuşit să pună la punct un procedeu de obţinere a ouălor lipsite de colesterol. Cum e posibil acest lucru?

Prin studii îndelungate s-a constatat că dioxidul de carbon lichid este un dizolvant aproape ideal pentru colesterol. Pornind de aici a fost elaborată o metodă de tratare sub presiune a ouălor lichide, atît de larg utilizate în patiserie şi alte domenii ale industriei alimentare, cu dioxid de carbon în stare supracritică. Periculosul colesterol este îndepărtat, în timp ce preţioasele proteine rămîn neafectate.

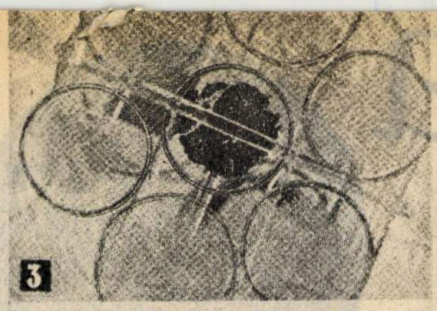
Specialiştii laboratoarelor unde a fost realizată pentru prima dată decofeinizarea cafelei susţin că valoarea nutritivă a alimentelor preparate cu asemenea componente dietetice nu este afectată, că nu vor exista probleme legate de suportarea lor de către organism, iar gustul nu este deloc modificat. Termenul la care se prevede lansarea noilor produse nedăunătoare sănătăţii nu este prea îndepărtat: în maximum 2 ani.

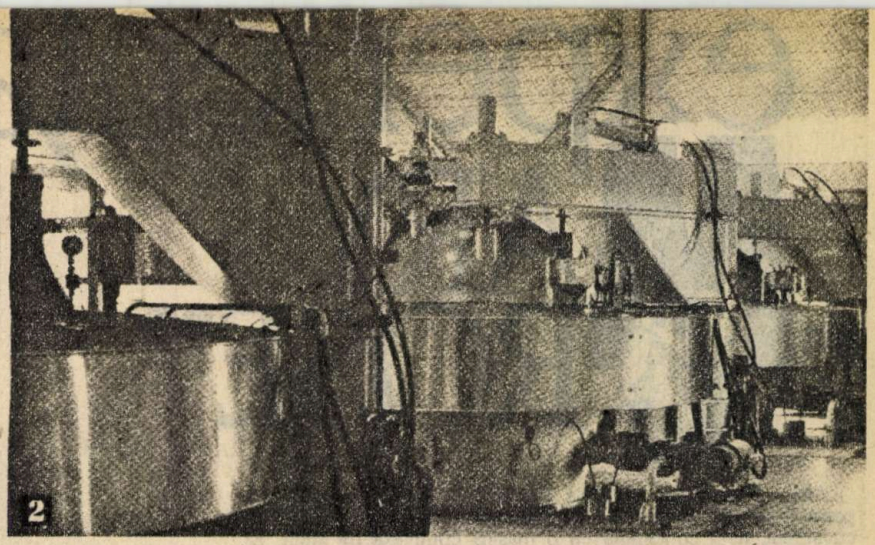
Proteine, vitamine, microelemente

Una dintre cele mai interesante direcţii de cercetare din domeniul alimentaţiei viitorului o constituie înlocuirea proteinelor de origine animală – deficitare încă în numeroase regiuni ale planetei – prin intermediul celor vegetale, mai abundente, mai ieftine, mai uşor de obţinut.

Ca exemplu în acest sens pot servi cercetările întreprinse de concernul elveţian „Nestle". În laboratoarele sale a fost pus la punct un procedeu de fabricare a laptelui praf cu ajutorul proteinelor din soia. Beneficiari urmau să fie copiii din Brazilia, unde laptele natural este cu totul neîndestulător cantitativ. Dar noul aliment s-a dovedit a fi extrem de atractiv şi pentru alte zone geografice, inclusiv pentru consumatori din ţări cu un înalt nivel de viaţă. Motivul? Alături de calităţile nutritive valoroase, el mai are un atu: este complet lipsit de colesterol.

Nici „ICI", gigantul britanic al chimiei, nu s-a lăsat mai prejos. Cercetătorii săi au recurs la proteinele produse de către ciuperci pentru a îmbogăţi şi diversifica oferta de alimente. Cum fracţiunile proteice extrase în cantităţi mari din repede-crescătoarele vegetale nu au numai o bună valoare nutritivă, ci conţin din abundenţă şi material fibros, noul produs este deosebit de favorabil pentru digestie.





1. În curînd, plante agricole optimizate genetic.
2. Instalaţia de separare prin dizolvare în dioxid de carbon lichid a colesterolului din ouă.
3. Plante cu însuşiri superioare produse prin cultura de celule fără înveliş.

Un pas mai departe au făcut cercetătorii niponi. Preparatele lor sînt o sinteză între produsele agriculturii biologice şi bucătăria sintetică a cosmonauţilor. Ele ar putea fi servite, fără nici un fel de restricţii, în cantina oricărui laborator spaţial. Astfel, minisucul de zarzavat, cu un volum de numai 100 ml, conţine concentratul extras dintr-o întreagă căpăţînă de varză. Şi aceasta nu numai sub aspectul elementelor nutritive, al vitaminelor şi al altor substanţe utile, ci şi sub cel al aditivelor ce stimulează purgaţia.

O atenţie specială au acordat-o specialiştii japonezi aşa-numitelor „capcane pentru ioni minerali", precum şi prezenţei microelementelor cu rol nutritiv major. Un alt concentrat vegetal, produs deja de către firma „Santory", stimulează solubilitatea, şi deci capacitatea de asimilare de către organism, a ionilor de calciu şi fier.

Bioingineria intră în acţiune

Pentru ca preparatele alimentare să aibă caracteristici superioare este necesar ca şi „materiile prime" să fie din punct de vedere calitativ cît mai aproape de perfecţiune. Mai ales atunci cînd ele însele pot deveni alimente direct consumabile. Or, în această direcţie nu se poate conta decît pe intrarea în acţiune a procedeelor bioingineriei genetice.

Tomatele produse de către firma californiană „Calgene Inc." arată, la prima vedere, ca orice legume uzuale de acest fel. Diferenţa apare abia după cca o săptămînă. Spre deosebire de roşiile de cîmp obişnuite, aceste produse „manipulate" genetic rămîn şi pe mai departe proaspete şi tari. Secretul menţinerii calităţilor lor îl constituie blocarea enzimei responsabile pentru supracoacerea fructelor.

Cît de repede se vor găsi în magazinele din SUA respectivele tomate este încă greu de spus. În această ţară controlul unor tipuri noi de alimente este extrem de riguros, iar deocamdată nu se poate încă afirma dacă roşiile modificate genetic sînt o categorie nouă de asemenea produse sau nu. Oricum, în alte ţări cu o legislaţie mai liberală în acest sens preocupările şi realizările nu lipsesc. Iată numai un singur exemplu. Institute de cercetare universitare, dar şi laboratoare de profil din cadrul unor firme ce au decis să investească în „alimentele viitorului" din Germania urmăresc îmbunătăţirea pe cale genetică a conţinutului de zahăr din sfecla destinată producerii acestuia, precum şi creşterea procentului de amidon din mazăre.

Cartofi optimizaţi genetic

Tot în Germania, patria adoptivă a cartofului în Europa, se desfăşoară o adevărată campanie de... optimizare genetică a acestei deosebit de valoroase plante. Centrul ei îl constituie Institutul pentru Biochimie şi Virusologie a Plantelor din Braunschweig.

O prioritate deosebită a fost acordată, în cadrul acestui vast program, reducerii vulnerabilităţii culturilor de cartof faţă de bolile virale specifice. Problema este extrem de importantă, dat fiind că cel puţin 25% din recolta ce s-ar putea obţine se pierde în fiecare an în urma atacurilor virale. În alte ţări, cu deosebire în cele în curs de dezvoltare, ponderea acestor pierderi este încă şi mai mare.

Cercetările ştiinţifice vizînd obiectivul menţionat au abordat, într-o primă fază, problema elaborării metodelor prin care se pot obţine protoplaste vii din liniile de vegetaţie a cartofilor. Protoplastele sînt celule cărora, prin intermediul unui tratament special cu enzime, li s-a îndepărtat învelişul exterior. În condiţii adecvate, acestea pot fi cultivate. Ele îşi sintetizează o nouă membrană protectoare, încep să se dividă şi regenerează planta din care au fost prelevate.

O dată obţinute, protoplastele de cartof au fost supuse unor complexe procedee de fuziune, de contopire a unor celule de un tip cu altele, operaţie facilitată tocmai de lipsa învelişului exterior. Totodată, în acizii nucleici au fost introduse genoame - porţiuni dintr-o genă, responsabile pentru prezenţa unei anumite calităţi în organismul respectiv - valoroase. În felul acesta, în mîinile specialiştilor începe să se contureze „profilul" viitorului cartof rezistent la virusuri. Desigur, după aceleaşi metode pot fi îmbunătăţite substanţial şi alte proprietăţi ale plantei. Deşi experimentele sînt încă în fază de laborator, specialiştii germani apreciază că dincolo de mijlocul anilor '90 îşi va face apariţia cartoful optimizat genetic.

Conservarea şi controlul calităţii

Tehnologiile de înalt nivel ştiinţific pătrund masiv şi în alte domenii ale industriei alimentare. Printre acestea, la loc de frunte se situează conservarea alimentelor, precum şi metodele de control al calităţii materiilor prime alimentare ce intră în compoziţia viitoarelor produse. În ambele direcţii, procedeele fizico-chimice moderne conferă un „iz" futuristic mîncărurilor anului 2000.

Astfel, în domeniul conservării alimentelor şi-a făcut apariţia metoda sterilizării prin iradiere cu raze gama. Ea nu s-a impus, deocamdată, datorită în special „alergiei" de natură psihică a omului zilelor noastre, hipersensibilizat de numeroasele pericole pentru pacea şi ecologia planetei legate de utilizarea energiei nucleelor atomice. Nu acelaşi lucru se poate spune însă despre încălzirea puternică, pentru timpi de expunere ultrascurţi, a conservelor sau despre supunerea lor la acţiunea presiunilor ridicate.

În ceea ce priveşte controlul calităţii, moda care face furori în ultima vreme este cea a incinerării alimentelor într-un mediu de plasmă. Avantajele metodei ţin de temperatura scăzută de ardere, fapt ce permite evidenţierea unor substanţe care altfel s-ar pierde sau ar fi descompuse. Un prestigiu deosebit şi-au cîştigat cuptoarele cu plasmă în perioada ce a urmat accidentului de la Cernobîl, cînd, prin intermediul lor, au fost depistate în reziduurile de ardere elementele radioactive provenite din depunerile atmosferice slabe ca intensitate, dar persistente. În prezent ele sînt cerute de tot mai mulţi fabricanţi, de la cei de marmeladă şi pînă la cei ce prelucrează peştele provenit din tot mai poluatele noastre mări şi oceane.

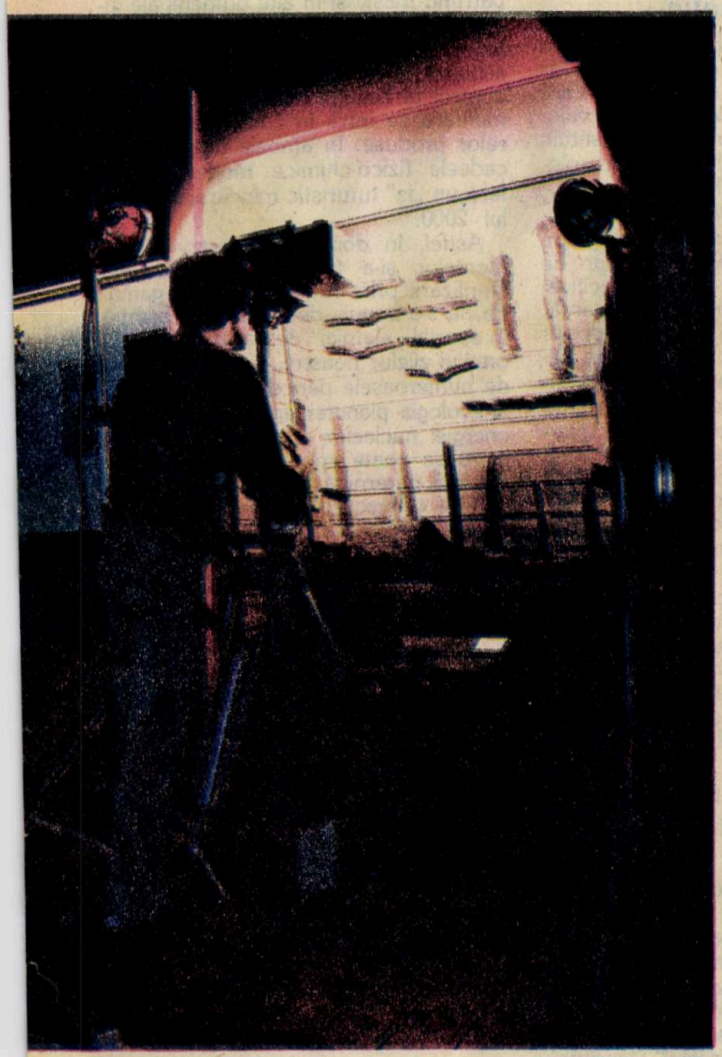
PETRE JUNIE

experiența „MARY ROSE”

ARHEOLOGIE SUBMARINĂ
Procedee de conservare a obiectelor recuperate

„Mary Rose“, construită la Portsmouth între 1509 și 1510, poate fi considerată prima navă de război în înțelesul modern al cuvîntului, fiind concepută ca o mașină complexă de luptă. Ea avea ambarcate, atît pe punte, cît și pe diferitele niveluri ale corpului său, piese de artilerie de diverse calibre, de la cele ușoare la cele de asediu. În plus, în 1536 „Mary Rose“ este supusă unei reparații generale, ocazie cu care capacitatea sa este mărită la 700 t, iar coca, realizată în vechea tehnică vikingă „clincher“, în care scîndurile sînt suprapuse, este renovată după metode „moderne“, adică cu bordajele netede.

„Mary Rose“, denumită astfel după sora preferată a regelui Henric al VIII-lea, dar și după blazonul dinastiei Tudor, a fost cel mai de temut vas militar britanic al acelor timpuri. Cu deplasamentul său impunător, cu o velatură importantă, amplasată pe patru catarge, cu cele 91 de tunuri și un echipaj de 700 marinari, soldați și artileriști, acest vas promitea să constituie o glorie a flotei de război britanice.



Și totuși, sfîrșitul lui nu a fost deloc glorios, întrucît s-a scufundat în timpul ciocnirii dintre flotele britanică și franceză, în largul portului Portsmouth, la 19 iulie 1545, chiar sub ochii suveranului și ai unei mari mulțimi, ce urmăreau de pe țărm desfășurarea bătăliei navale. Atunci cînd galerele franceze s-au năpustit în zori spre navele britanice, imobilizate de lipsa vîntului, superioritatea lor numerică și propulsia cu ajutorul vîslelor păreau să le asigure victoria. Briza dinspre uscat, survenită pe neașteptate, a răsturnat însă situația, englezii reușind să-i respingă pe atacatori. Dar aceeași briză a răsturnat, în sensul cel mai propriu al cuvîntului, și nava amiral. Echipajul, nedisciplinat, condus de un căpitan care, după unele ipoteze, era în stare de ebrietate, a comis o eroare grosolană de manevră, în urma căreia vasul s-a înclinat brusc, iar apa a năvălit în cală prin gurile de tragere al căror nivel inferior se afla la numai 1 m deasupra nivelului mării.

Scufundarea navei a constituit însă un mare noroc pentru știința contemporană, dat fiind că mîlul de pe fundul mării în care corpul vasului s-a afundat adînc i-a permis conservarea timp de mai multe secole. După identificarea poziției sale și desfășurarea unor lucrări de mare anvergură tehnică, luni 11 octombrie 1982, „Mary Rose“ revine la suprafață, după 437 de ani. Așezată într-o „cușcă“ metalică, nava va călători pe puntea unui ponton pînă la portul Portsmouth. În decembrie 1982 ea este depusă în docul uscat nr. 3 al bazei navale regale, de aici în imediata apropiere a celebrului vas al amiralului Nelson, „H.M.S. Victory“, învingător în cunoscuta bătălie navală de la Trafalgar. Urmează apoi construirea muzeului pentru adăpostirea navei „Mary Rose“. În hala climatizată, inaugurată la 19 iulie 1985, dată ce coincide cu cea de-a 440-a aniversare a scufundării sale, este prezentat vasul în poziție verticală, cu bordajul deschis, astfel încît vizitatorii pot înțelege mai bine felul în care a fost construit și utilizat în lupte venerabilul bastiment.

Pentru semnatarul acestor rînduri care, ca invitat al Consiliului Britanic al Științei, a avut posibilitatea de a vizita relativ recent acest muzeu, cel mai mare interes l-au prezentat însă modalitățile prin care specialiștii în arheologie submarină au reușit să so-

luționeze multiplele probleme legate de conservarea și restaurarea structurii de lemn a navei, precum și a vestigiilor ce i-au aparținut.

Cea mai importantă premisă a constituit-o, desigur, cunoașterea factorilor ce împiedicaseră degradarea pieselor acoperite de sedimente marine. În timp ce elementele îngropate în mîl fuseseră supuse doar la un slab atac bacterian, pentru părțile în contact direct cu apa mării condițiile de expunere au fost aerobice, ceea ce a facilitat o mult mai diversă și mai intensă activitate a factorilor biologici. Ei erau reprezentați de bacterii, actinomicete și fungi marini, precum și de animale marine ce găuresc lemnul, putînd pătrunde adînc în el, precum Teredo spp. (moluscă) și Limnoria spp. (crustaceu). Acești factori biologici, cuplați cu coroziunea marină și cu acțiunea erozivă a valurilor, au contribuit la distrugerea porțiunii din epava navei ce nu a avut șansa să fie acoperită de mîl.

O dată cu scoaterea la suprafață au început și operațiile de conservare propriu-zise. Ele au demarat cu stropirea intermitentă a carcasei vasului pentru a se evita scăderea bruscă a umidității sale, ceea ce ar fi putut provoca deteriorarea iremediabilă a lemnului.

Aproape imediat ce nava a fost dezgropată din mîl, s-a observat că organismele marine au început să atace carcasa de lemn și l-ar fi distrus, la fel ca și pe cel din structura ce nu fusese acoperită de mîl. Din această cauză, după transportarea ei în locul uscat din Portsmouth a început un program de stropire cu apă dulce. Prin aceasta se încerca înlăturarea organismelor marine prin modificarea condițiilor lor de dezvoltare. S-a observat cu stupoare că unele din acestea s-au adaptat pentru a supraviețui și în apă dulce. În această situație ar fi trebuit să se utilizeze aditivi bioacizi, dar ei puteau afecta și structura lemnului. De aceea s-a preferat realizarea unor condiții de pH și de temperatură care să inhibe dezvoltările biologice în faza de conservare pasivă. În acest scop, după introducerea în hala climatizată, nava a fost păstrată într-o atmosferă umedă, de circa 95%, și o temperatură de sub 20°C. „Mary Rose" a fost conservată în acest fel pînă în 1989.

Multe din problemele ce au trebuit să fie soluționate au fost cauzate de biodeteriorarea lemnului. Ea este caracterizată prin degradarea aproape completă a pereților celulari. Cu toate acestea, lemnul se prezintă sănătos la o adîncime de 2-3 cm.

Cercetătorii cunoșteau bine faptul că atunci cînd lemnul este tratat cu polimeri, ei pătrund ușor în celulele degradate. Problema dificilă constă în posibilitatea de impregnare a zonelor profunde, sănătoase. Acest aspect devine important din cauza volumului pe care apa îl ocupă în lemn. Spre exemplu, grinzile de stejar ale punților navei „Mary Rose" aveau un conținut în apă de 772% în straturile exterioare, comparativ cu lemnul nou uscat în cuptor, considerat a avea 100%. Chiar la o adîncime de 10 cm sub grindă, umiditatea este de circa 150%. În caz că lemnul se usucă, el se va contracta, provocînd distrugeri sau distorsiuni mecanice.

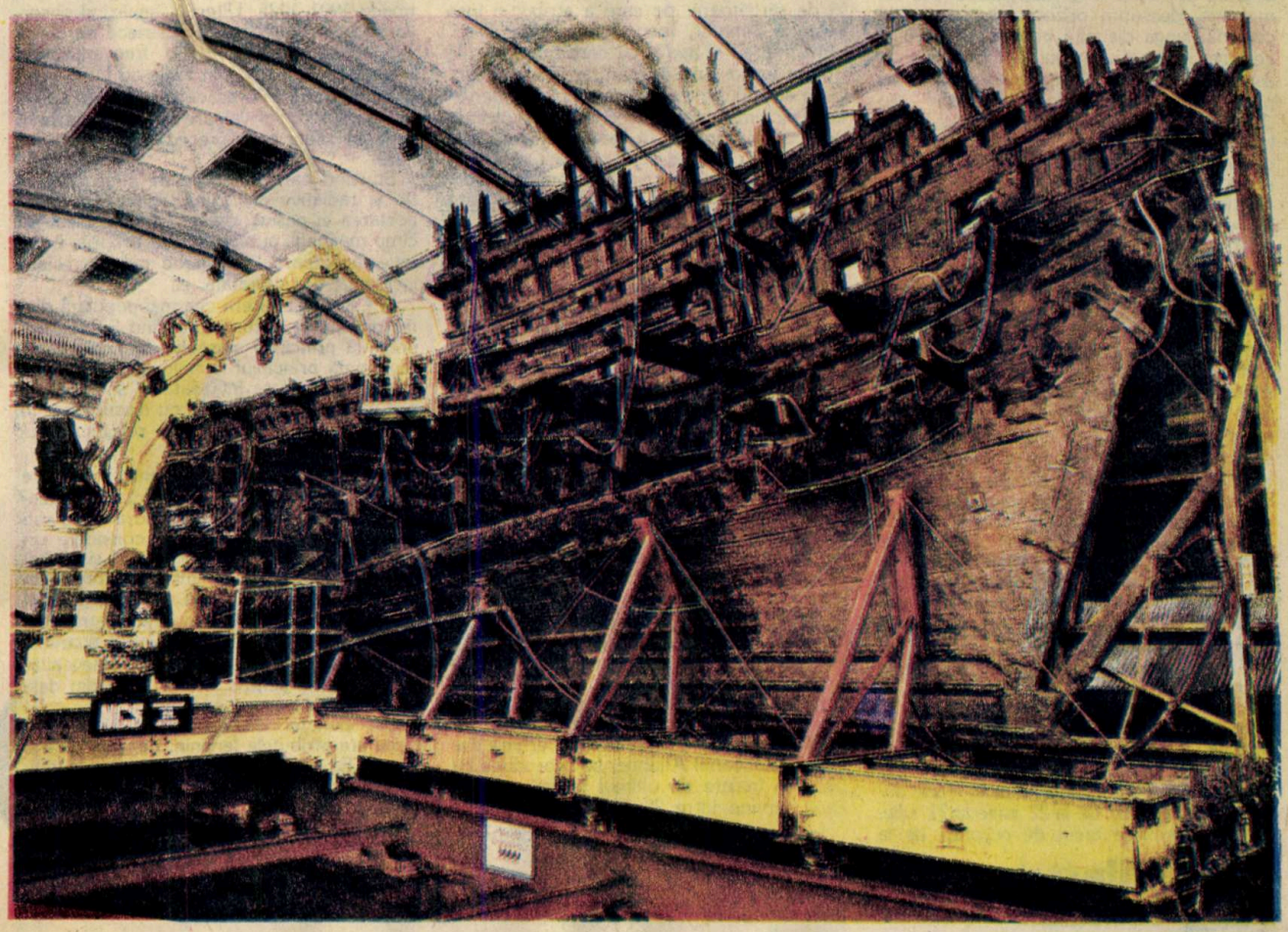
Pentru a se favoriza o desorbție progresivă a apei pînă la conținutul normal de umiditate, s-a avut în vedere impregnarea carcasei de lemn cu o soluție de polietilenglicol (PEG). S-a apreciat că acest tratament cu PEG va dura între 10 și 15 ani. Numai după această perioadă se va putea trece la o scădere treptată a umidității relative din încăpere, pînă la circa 50%. Sistemul computerizat de impregnare prin pulverizare a carcasei navei a fost pus la punct de către firma „Perkin-Elmer". Definitivarea tehnologiei de impregnare a zonelor degradate s-a făcut pe o instalație pilot, utilizînd aceleași tipuri de lemn cu cele ale vasului.

În primul stadiu al acestui tratament s-a avut în vedere utilizarea unui PEG cu greutate moleculară mică, pentru a facilita penetrarea în profunzimea miezului, pornind de la o concentrație de 1%, cu o creștere treptată pînă la 50%. În a doua etapă se va introduce PEG cu o greutate moleculară mare care îl va înlocui pe cel cu greutate moleculară mică din capilarele de dimensiuni mai mari existente în straturile exterioare, intens degradate, consolidîndu-le. În etapa finală a impregnării, concentrația soluției de PEG va fi de 70%.

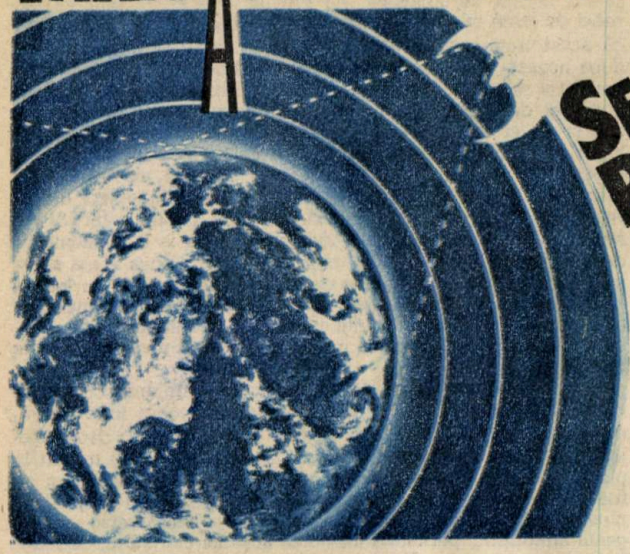
O altă problemă deosebită a constituit-o tratarea obiectelor metalice recuperate, acoperite cu o gangă feroasă foarte dură, dar care este dificil de îndepărtat fără a le distruge. O dată degajate, ele devin friabile în contact cu aerul și se prefac treptat în pulbere. Pentru restaurarea lor s-a pornit de la constatarea că friabilitatea provine de la sărurile metalice formate în timpul „depozitării" submarine a obiectelor. Ele reacționează rapid cu oxigenul atmosferic, permițînd formarea acidului clorhidric, care distruge treptat metalul. Tehnologia de restaurare constă în electroliză, prin care piesa va servi drept catod, iar la anod vor fi recuperați ioni de clor, responsabili pentru procesul de distrugere.

Scopul final urmărit de „Mary Rose Trust" este să reconstruiască vasul, așa cum arăta el în epoca sa de glorie, utilizînd în acest scop marele număr de obiecte descoperite în zona naufragiului. Se speră ca acest eveniment să aibă loc în anul 2008. Experiența „Mary Rose" se poate dovedi extrem de utilă în viitor. Specialiștii în arheologia submarină au stabilit că numai de-a lungul coastelor Marii Britanii se află scufundate peste 200 000 de nave ale căror epave au o valoare istorică deosebită. Ele aparțin unor perioade diferite, începînd cu anticele corăbii grecești și feniciene și terminînd cu nave de război din timpul celei de-a doua conflagrații mondiale. Etapele de recuperare, conservare și restaurare stabilite pentru „Mary Rose" vor facilita păstrarea pentru generațiile viitoare a celor mai semnificative dintre aceste relicve.

Ing. ATANASIE POPESCU



VARA ASTRONOMICĂ



SEMNUL RACULUI ȘI LUNA

Cum sîntem influențați de factorii cosmici

Dr. IRINA PREDEANU,
Institutul Astronomic al Academiei Române

Încadrată de cele două momente astronomice semnificative – solstițiul de vară și echinocțiul de toamnă, care au loc aproximativ la 22 iunie și 22 septembrie –, în emisfera nordică a globului terestru se desfășoară în fiecare an vara astronomică.

Solstițiul de vară se produce atunci cînd Soarele se află la 90° longitudine, la jumătatea distanței între cele două puncte în care ecliptica se intersectează cu ecuatorul terestru (proiectate pe sfera cerească). Aflîndu-se la cea mai mare declinație pozitivă, Soarele se ridică la amiaza acestei zile cel mai sus, deasupra orizontului, parcurgînd cea mai lungă distanță pe bolta cerului, în cea mai lungă zi a anului. După ce a atins astfel punctul de culminație maximă, unde parcă ar fi rămas în loc („Solstițiu" sau „Soarele staționează"), Soarele se va ridica în zilele următoare tot mai puțin deasupra orizontului, strălucind un timp tot mai scurt, încît încetul cu încetul zilele scad, iar nopțile încep să crească.

Cea mai scurtă noapte a anului, noaptea solstițiului de vară, care la latitudini nordice mai mari devine noapte albă, este serbată în zilele noastre, ca și acum 4 000 de ani, prin focuri aprinse, în jurul cărora se cîntă și se dansează, sărind la sfîrșit peste jarul rămas. Popoarele nordice care aveau cultul Soarelui, urmărind cu atenție orice schimbare legată de zeul adorat, au imortalizat direcția răsăritului Soarelui în acest moment de răscruce a anotimpurilor. Construcția megalitică ridicată în Anglia în mileniul al treilea înainte de era noastră, la Stonehenge, cu destinație religioasă, dar și de observator astronomic, are o cale de acces, străjuită de cîteva menhire, a cărei axă este orientată foarte precis spre punctul orizontului estic unde răsărea Soarele la solstițiul de vară (punct deviat față de răsăritul de la echinocțiul cu cel mai mare unghi spre nord).

Vara astronomică este alcătuită, ca orice anotimp, din trei luni, fiecare a cîte 29–31 zile, dar ale căror limite sînt stabilite nu de date calendaristice fixe, ci de repere astronomice – longitudini ecliptice geocentrice ale Soarelui de la 90°, 120°, 135° și 150°. În prima lună a verii astronomice, care durează aproximativ de la 22 iunie la 21 iulie, Soarele parcurge arcul de ecliptică de la 90° la 120° longitudine, cunoscut și sub denumirea de semnul zodiacal al Racului (sau Cancerului).

În astrologie, semnul Racului este considerat un semn cardinal, adică de transformări rapide și profunde, așa cum și sînt transformările din natură la debutul unui nou anotimp.

Dintre cele patru elemente de referință (foc, pămînt, aer și apă), acestei zodii i s-a atașat apa. Iar dintre corpurile cerești, „mișcătoare" printre stele, Luna este considerată a guverna semnul Racului. Intrarea Soarelui în zodia Racului era marcată în tradiția poporului nostru de serbarea Sînzienelor (în Muntenia – Drăgaica), de pe 24 iunie, ca o reminiscență a vechii sărbători a zeiței Diana, care reprezenta de fapt Luna. Cultul creștin a preluat această zi de sărbătoare, pe care a atribuit-o însă nașterii Sfîntului Ioan Botezătorul. Deci, atît Luna cît și apa – cu care Luna se află în fapt într-o strînsă legătură – au fost asociate solstițiului de vară și implicit intervalului de timp care-l succede. Din punct de vedere astronomic, în perioada iunie-iulie se produc cele mai scurte lunații, adică intervalul de timp care separă două faze succesive ale Lunii (cum ar fi Luna Plină) este mai mic.

Printre efectele terestre cele mai importante ale Lunii se află efectul de maree. Manifestîndu-se mai ales asupra mediilor lichide, mareea îmbracă forme spectaculoase cînd se exercită asupra întinderilor mari de apă cum sînt oceanele, iar viețuitoarele acvatice, precum racii sau crabii, sînt deosebit de sensibile la influența Lunii și a mareei lunare. În porturile Mării Mediterane este răspîndită credința că atunci cînd Luna este în scădere animalele acvatice, moluștele sau crustaceele (racii, crabii sau stridiile) își pierd vlaga, pe cînd la Lună crescătoare ele încep să capete energie și vigoare. Mai plastic, se spune că la Lună Nouă crabii sau aricii de mare sînt seci, iar la Lună Plină ei sînt plini, la Neapole sau Nisa fiind în mod special căutați pentru frumusețea lor deosebită. La Lună Plină, în Marea Roșie, specia de arici de mare (Centrechinus setosus) se adună (roiesc), se reproduc (în anotimpul verii). Luna Plină însoțește și reproducerea viermelui Palolo din Oceanul Pacific, în lungul coastelor insulelor Samoa și Fiji. Ruda sa, viermele Palolo din Oceanul Atlantic, se reproduce cu trei zile înainte de ultimul pătrar al Lunii care survine între 29 iunie și 28 iulie.

Luna acționează și asupra apei din vegetație. În popor se știe că la vremea solstițiului de vară plantele de leac sînt pline de sevă și bune de cules. Ierburile curative se adunau imediat după Luna Plină, noaptea, pînă să cadă roua, sau dimineața, după ce roua se usca. Atît fazele Lunii, cît și poziția Lunii pe ecliptică (în semnele zodiacale) sînt luate în considerare de cultivatori, care recurg la tradiții, stabilindu-se un calendar al lucrărilor agricole în funcție de Lună.

Se pare că există o influență a Lunii și asupra lichidelor din organismul uman. Astfel, conform unor cercetări, hemoragiile postoperatorii și cele din ulcerul gastric sînt mai frecvente la Lună Plină. De asemenea, Luna ar interveni în concentrația de acid uric în sînge. Gradul de aciditate, pH-ul sîngelui, se modifică o dată cu variația lunară a magnetismului terestru. Anumite faze ale Lunii pot agrava boli pulmonare, în particular pneumonia sau tuberculoza, ca și angina pectorală.

Nu este exclusă acțiunea Lunii asupra nivelului precipitațiilor. Unii autori, cum sînt Chapman sau Bartls, au legat nivelul precipitațiilor de fazele Lunii, arătînd că maximele se ating în zilele a 3-a și a 5-a după Lună Nouă și Lună Plină, minimele fiind simetrice în zilele a 3-a și a 5-a după primul și ultimul pătrar. O echipă de cercetători din SUA, prelucrînd date continue din 1 544 de stații meteorologice din America de Nord, pe un interval de 50 de ani (1900–1949), a ajuns la concluzia că în această zonă geografică există o tendință marcată de exces de precipitații către mijlocul primei și celei de-a treia săptămîni a lunii sinodice, ceea ce înseamnă că ploile se produc cel mai des în zilele care urmează fazelor de Lună Plină și Lună Nouă. O altă echipă de cercetători din Australia a ajuns la o concluzie similară prelucrînd datele din 53 de stații meteorologice în perioada 1901–1925. Ulterior, analizînd observațiile a 11 stații meteo austriece între anii 1953–1972, s-a obținut o frecvență mai mare a precipitațiilor în zilele cu Lună Plină și Lună Nouă și o scădere a numărului de precipitații sub o valoare medie pe termen lung, în zilele care preced aceste faze lunare.

Studiind caracteristicile de cîmp magnetic și radiative ale Lunii, remarcăm comportarea ei pasivă, de tip feminin. Neavînd cîmp magnetic și nici radiație proprie, Luna reflectă și parțial absoarbe radiația solară incidentă pe suprafața ei.

În China, Luna era cea mai populară dintre divinitățile naturii. „Pe cînd Soarele reprezintă principiul masculin, luminos, Luna reprezintă principiul feminin, întunecos, lin. De aceea ea este înfățișată în sculptură și pictură în chip de femeie cu discul lunar în mînă" (I. Mihălcescu, Istoria religiunilor lumii).

Poporul primitiv al hotentoților, care trăia în extremul sudic al Africii și îndeosebi pe coasta ei de apus, adora Luna sub diferite denumiri, dar nu o considera un zeu suprem, ci unul subordonat și vizibil. Ei atribuiau Lunii schimbarea vremii. În noaptea Lunii Pline și a Lunii Noi, adunați cît mai mulți la un loc, ei cîntau, strigau și băteau din palme pînă la răsăritul Soarelui, exclamînd: „Te salutăm! Fii binevenită! Dă-ne nutreț pentru vite și lapte din destul" (I. Mihălcescu, ibidem).

Din punctul de vedere al astrologiei, Luna are atributele feminin, negativ, rece și umed. Ea simbolizează femeia, fertilitatea, lichidele, familia, casa, psihismul, subconștientul.

Relația dintre Lună și fenomenele psihice

...poeții ar fi mai puțin inspirați?, îndrăgostiții mai puțin îndrăgostiți?, planurile de colonizare a spațiului cosmic mai puțin ambițioase? Desigur, în rîndurile care urmează nu ne propunem să abordăm aceste chestiuni, ci o problemă de fizică, cunoscută poate de cititorii mai vîrstnici, dar, oricum, interesantă: **cum se manifestă prezența Lunii asupra mecanicii terestre?**

Concret, să considerăm un corp situat la suprafața Pămîntului. Ne interesează cu cît se modifică greutatea lui sub influența Lunii.

Legea atracției universale a lui Newton ne spune că accelerația Pămîntului în raport cu Luna este km/r^2 (k — constanta atracției universale, m — masa Lunii, r — distanța între centrul Lunii și cel al Pămîntului, considerate sferice); accelerația unui corp situat pe suprafața Pămîntului în raport cu Luna este km/r^2 (fig. 1). Problema pusă necesită aflarea accelerației suplimentare a corpului în raport cu Pămîntul, ca diferența geometrică dintre celelalte două. Evident, mărimea acestei accelerații variază în diferite puncte ale globului terestru. Aceasta înseamnă că accelerația căderii libere pe suprafața Pămîntului (accelerația gravitațională, g) este influențată nu numai de latitudine și altitudine, cum ne învață manualele școlare, ci și de Lună.

Astfel, în punctul cel mai apropiat de Lună, accelerația suplimentară rezultantă va fi: $km/(r-R)^2 - km/r^2$, relație care, după aplicarea unor aproximații ($R \ll r$) și simplificări, devine: $2\,kmR/r^3$ și este dirijată spre Lună (fig. 2). Așadar, atracția terestră se micșorează în A, deci corpul devine mai ușor sub influența Lunii.

În punctul diametral opus B, un raționament similar conduce la expresia: $km/(r+R)^2 - km/r^2 \approx -2kmR/r^3$, deci aceeași valoare, dar orientare opusă față de punctul A. Altfel spus, influența Lunii constă și aici în scăderea accelerației gravitaționale.

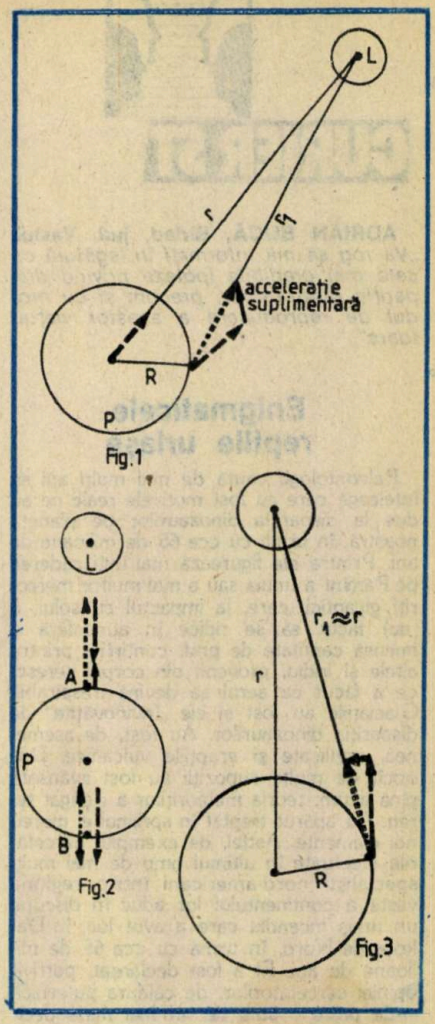
În schimb, accelerația suplimentară pe linia de mijloc a suprafeței terestre (fig. 3) are valoarea kmR/r^3 (considerînd triunghiurile din figură ca isoscele și aplicînd asemănarea lor) și este orientată spre centrul Pămîntului, pe verticala locului, avînd deci ca efect creșterea greutății corpului.

Dacă în expresia $2kmR/r^3$ se înlocuiesc valorile numerice, se găsește că „suplimentul lunar" este de ordinul a 0,0001 cm/s^2, adică a zecea milioana parte dintr-un gram. Și totuși, acest efect „infim" este cauza puternicelor maree care dezvoltă zilnic energii echivalente energiilor cinetice dezvoltate de toate rîurile de pe globul pămîntesc.

Închipuiți-vă acum că Luna s-ar opri din mișcarea sa în raport cu Pămîntul și s-ar situa undeva deasupra oceanului. Calculele arată că nivelul apei în acel punct s-ar ridica cu 54 cm. Apa s-ar ridica la același nivel și la antipozi. Pe linia de mijloc dintre aceste puncte extreme, nivelul apei în ocean ar scădea cu 27 cm. Datorită rotației Pămîntului în jurul axei sale, „punctele" unde nivelul oceanului se ridică și se coboară se deplasează mereu. Acestea sînt mareele. În decurs de aproximativ 6 ore, are loc ridicarea nivelului apei — fluxul. Apoi urmează refluxul, care durează tot 6 ore. În fiecare zi se produc două fluxuri și două refluxuri. Manifestarea fenomenului mareic se complică foarte mult în funcție de frecarea particulelor de apă, de forma fundului mării și de conturul țărmurilor.

Fenomenul mareelor se opune rotației Pămîntului. Se știe că mișcarea apei produsă de maree este însoțită de frecare. Pentru învingerea acestei frecări trebuie să se cheltuiască lucru mecanic. De aceea, energia de rotație și, totodată, viteza de rotație a Pămîntului în jurul axei sale scad. Acest fenomen are ca rezultat lungirea duratei zilei.

Frecarea datorată mareelor permite să se înțeleagă de ce Luna este îndreptată spre Pămînt mereu cu aceeași față. Cîndva, Luna, aflată probabil în stare lichidă, se rotea și în jurul axei proprii. Pierderea de energie prin frecare cauzată de maree a condus treptat la încetinirea acestei mișcări de rotație a Lunii. În cele din urmă, Luna a încetat să se rotească în raport cu Pămîntul, ascunzîndu-și privirilor noastre jumătate din suprafața sa.



Semiluna de săpun

Vă propunem următoarea experiență: confecționați un inel de sîrmă și uniți printr-un fir de ață două puncte diametral opuse. Firul să fie ceva mai lung decît diametrul inelului. Introduceți acum inelul într-o soluție glicerică de săpun, apoi îl scoateți. Veți observa că ați obținut o peliculă circulară lichidă pe care se găsește, într-o formă oarecare, și firul respectiv. Dacă de o parte a firului distrugeți pelicula cu ajutorul unei sîrme înroșite în flacără, veți observa că cealaltă parte a peliculei se contractă și întinde firul, căpătînd astfel o formă de semilună.

Explicația constă în comportamentul stratului superficial al unui lichid în maniera unei membrane elastice. În cîteva vorbe, totul se petrece ca și cum la suprafața unui lichid s-ar exercita forțe tangențiale, care ar întinde suprafața liberă a lichidului ca pe o peliculă elastică — este așa-numita tensiune superficială. În experiența propusă, pelicula rămasă liberă de o parte a firului se micșorează sub acțiunea forțelor de tensiune superficială.

Deci, de n-ar fi Luna..., ne-am putea-o confecționa singuri, e drept, doar sub formă de semilună, dar eliberîndu-ne psihicul de influențele ei atît de puternice. Oare am fi mai mulțumiți?!

ANCA ROȘU

se cunoaște din vechime, în special prin fenomenul de somnambulism, cei implicați fiind numiți și „lunatici". Modificări ale stării de spirit, mergînd de la disomnie (somn superficial) sau insomnie pînă la stări de nervozitate, crize de epilepsie și chiar manifestări agresive, ajungînd pînă la crimă, toate au fost puse în legătură cu fazele Lunii, fiind mai accentuate la Lună Plină. Din analize statistice a rezultat că ziua cu cele mai multe sinucideri din an este 18 iunie – în preajma solstițiului de vară. În Franța, luna iulie deține (alături de decembrie) recordul în ceea ce privește numărul de crime și asasinate.

În „Mitul reintegrării", după ce arată că „Ploaia este în strînsă legătură cu Luna și ritmurile lunare", Mircea Eliade subliniază faptul că „Luna unifică, totalizează niveluri cosmice aparent deosebite: apele, ploile, pămîntul, viața vegetală, femeia etc. (...). În culturile oceanice și austro-asiatice, principiul generator se află în străfundul oceanului. Este tot o zeiță, de astădată o zeiță acvatică (...). Eroii ca și sfinții (...) sînt consacrați prin atingerea vitală cu apa oceanică sau cu o emblemă acvatică (perlă, oală cu apă, nucă de cocos etc.). Căci apele sînt guvernate de Lună; perlele sînt picături din lumina lunii".

CURIER ST

ADRIAN BUCĂ, Bîrlad, jud. Vaslui: *„Vă rog să mă informați în legătură cu cele mai credibile ipoteze privind dispariția dinozaurilor, precum și cu modul de reproducere a acestor viețuitoare".*

Enigmaticele reptile uriașe

Paleontologii caută de mai mulți ani să înțeleagă care au fost motivele reale ce au dus la dispariția dinozaurilor pe planeta noastră, în urmă cu cca 65 de milioane de ani. Printre ele figurează mai întîi căderea pe Pămînt a unuia sau a mai multor meteoriți gigantici, care, la impactul cu solul, a (au) făcut să se ridice în atmosferă o imensă cantitate de praf, conținînd printre altele și iridiu, provenit din corpul ceresc, ce a făcut ca aerul să devină irespirabil. Glaciațiile au fost și ele „învinovățite" de dispariția dinozaurilor. Au fost, de asemenea, implicate și erupțiile vulcanice. Dar oricît de multe supoziții au fost avansate pînă acum, teoria meteoriților a dîștigat teren. Au apărut treptat în sprijinul ei mereu noi elemente. Astfel, de exemplu, cercetările efectuate în ultimul timp de mai mulți specialiști nord-americani într-o regiune vastă a continentului lor aduc în discuție un uriaș incendiu care a avut loc, în Dakota de Nord, în urmă cu cca 65 de milioane de ani. El a fost declanșat, potrivit opiniei cercetătorilor, de căldura puternică – de peste o sută de ori mai mare decît căldura solară care ajunge pe Pămînt – rezultată ca urmare a exploziei giganticului meteorit. După catastrofă, susțin ei, pe parcursul a aproape un milion de ani, temperatura medie anuală pe Terra a fost cu 10°C peste valoarea obișnuită. Ei arată că tocmai această puternică creștere a temperaturii a dus la dispariția în masă a multor specii de animale, printre care și a dinozaurilor.

Acest punct de vedere satisface, se pare, ezitările savanților survenite în 1986, după ce teoria meteoriților fusese aproape unanim acceptată. Diversele calcule le arătaseră atunci că ar fi trebuit să fi căzut mulți meteoriți pentru ca teoria să fie validată. În lumina recentelor date pe care le-au furnizat geologii americani, dispariția în masă a dinozaurilor și a altor specii de animale nu mai poate fi privită unilateral, ea depinzînd doar de numărul mare de meteoriți căzuți pe Pămînt, trebuind să fie luat în considerare efectul de lungă durată al impactului lor cu planeta noastră.

Tot rezultatele unor cercetări recente ne fac să știm astăzi cu precizie că dinozaurii... nășteau pui. Părerea care a circulat pînă acum, potrivit căreia ihtiozaurii depuneau ouă și deci se reproduceau pe această cale, este definitiv înlăturată ca urmare a unei descoperiri senzaționale făcute pe teritoriul Angliei de către dr. Robert Apelbl, de la Unviersitatea din Cardiff. Într-o carieră de calcar, el a descoperit scheletul intact al unei femele-dinozaur, a cărei moarte a survenit în urmă cu aproximativ 175 de milioane de ani, în timp ce năștea. Lîngă scheletul ei se afla un schelet mic de ihtiozaur nou-născut. Un al doilea ihtiozaur era gata-gata să se nască, dar s-a „împotmolit", nereușind să iasă afară, fiind așezat cu coada înainte. Cîțiva ihtiozauri mici au fot găsiți în pîntecele mamei, a cărei viață a fost curmată din cauza unei nașteri grele.

Prin descoperirea făcută de către dr. Robert Apelbl afirmația ce a dăinuit pînă cum cu privire la modul de reproducere a dinozaurilor (puii ieșeau din ouăle depuse) a fost definitiv înlăturată.

S-au întreprins căutări febrile de a găsi un urmaș al dinozaurilor supraviețuitor al străvechiului cataclism. Astfel, într-o regiune mlăștinoasă a statului Congo, cuprinsă între rîurile Sangha și Ubanghi și lacul Telle (vezi harta alăturată, reprodusă dintr-o publicație străină recent apărută), localnicii au văzut un monstru viu, cu coadă puternică și gîtul lung, ce se hrănește cu frunze și fructe. În acest caz, dacă povestea lor este reală, ar putea fi vorba, după unii specialiști, de un brontozaur. Despre existența lui în acest loc europenii dețin informații încă din secolul al XVIII-lea, de la primii misionari francezi sosiți în Congo.

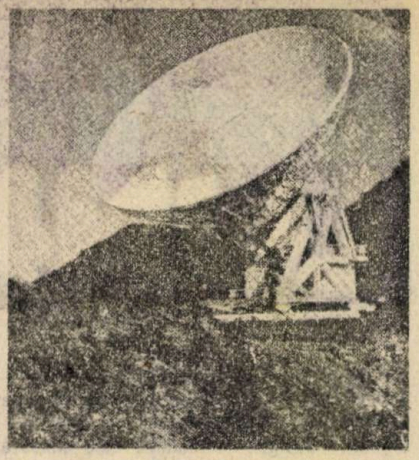
Pe parcursul anilor au căutat să-l „contacteze" cercetători din SUA, Olanda, Japonia etc., dar toate expedițiile s-au încheiat fără succes. Bill Gibbons din Anglia, care a încercat în repetate rînduri să descopere brontozaurul din Congo, pregătește în prezent o nouă expediție. De data aceasta el va cerceta, împreună cu colegii săi, întreaga regiune mlăștinoasă din nord-vestul statului Congo.

SORIN DUMITRESCU, Galați: *„Am aflat în mod cu totul întîmplător că în anii din urmă a fost dat în exploatare un radiotelescop nou în emisfera sudică. Vă rog să publicați cîteva date despre el".*

Radiotelescopul „Australia"

Într-adevăr, cu aproape trei ani în urmă, mai exact la 2 septembrie 1988, a început să funcționeze pe teritoriul Australiei un radiotelescop nou, ce poartă numele acestui continent. El reprezintă un sistem alcătuit din 7 antene parabolice, cu rotație completă și diametrul de 22 m fiecare. 6 dintre ele sînt mobile, aflîndu-se pe teritoriul din vecinătatea Observatorului de Radioheliografie din Kalgoorlie. Răspîndite pe o distanță de 6 km, ele sînt orientate pe direcția est-vest și alcătuiesc o „configurație compactă". A 7-a antenă se află amplasată mult mai departe de Kalgoorlie, la o distanță de cca 320 km.

Radiotelescopul „Australia" funcționează pe baza principiului sistemului sintezei de apertură, astfel că se poate spune despre el că egalează, ca rezoluție unghiulară, o antenă cu diametrul de cîteva sute de kilometri. Dar noul radiotelescop va căpăta curînd și alte antene cu diametrul de 22 m, una urmînd să fie instalată chiar în Insula Tasmania, performanțele lui tehnice fiind astfel și mai mari. Cu ajutorul lui urmează să fie înfăptuite numeroase programe de cercetare științifică internațională, el fiind principalul radiotelescop din emisfera sudică.



VICTORIA CONSTANTIN, Iași: *„Cine au fost licienii?"*

Licia

Din poemele homerice aflăm că un aliat de nădejde pentru Troia în îndelungatul ei război cu aheii, conduși de Agamemnon, au fost licienii – populația regiunii istorice Licia, situată în sud-vestul Asiei Mici. Teritoriul ocupat de acești oameni este muntos și se învecinează la nord-vest cu Caria, la nord și nord-est cu Pamfilia, iar la est și sud cu Marea Mediterană. În secolele VI–IV î.e.n., Licia (gr. Lykia, lat. Lycia) a făcut parte din Imperiul persan, a fost cucerită apoi, în anul 333 î.e.n., de către Alexandru cel Mare, după care, pînă în 301 î.e.n., a aparținut diadohului Antigonos Monophthalmos, apoi Egiptului Lagid (dinastia Lagizilor), iar din 197 î.e.n. regatului seleucid. Micul Dicționar al Lumii Antice, pe care l-am consultat, arată că după înfrîngerea lui Antioh III de către Roma, aceasta a atribuit (în 188 î.e.n.) Licia Rodosului, care îi fusese aliat în războiul împotriva regatului seleucid. Două secole mai tîrziu, Licia este declarată teritoriu liber. Pînă în anul 43 e.n. ea a fost administrată de o ligă alcătuită din 23 de orașe, în frunte cu Xanthos și Tlos, ca un veritabil stat suveran. După anul 43, în timpul domniei împăratului Claudiu, Licia este transformată în provincie romană de sine stătătoare.

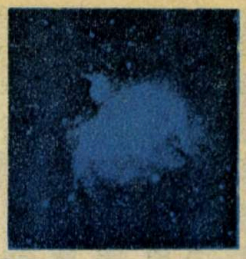
MIHAI BEER, Sighișoara, jud. Mureș. Nu cunoaștem conținutul metodei Grossmann, despre care susțineți că reprezintă „un mod de a trăi", o posibilitate, verificată de dv., de educare a voinței, de stabilire chiar a unor performanțe. Dar deoarece, așa cum ne scrieți, aveți deja autorizația care vă permite să deschideți un cerc de studiu și exercițiii pentru cei dornici să-și însușească tot ceea ce, potrivit metodei Grossmann, asigură succese de tot felul, putem publica textul trimis nouă *ca reclamă*, urmînd să achitați costul ei.

VICTOR CLOCIN, com. Grădiștea, jud. Vîlcea; VASILE STOIAN, Medgidia. Pentru anunțurile dv. de procurare a unor materiale și de stabilire de colaborări cu alți cititori ai revistei noastre în domeniul creației tehnice vă putem aloca spațiu publicitar, desigur contra cost.

Rubrică realizată de **MARIA PĂUN**

EXOBIOLOGIA

ÎN CĂUTAREA PLANETELOR EXTRASOLARE



MAGDA STAVINSCHI

De ce căutăm planete în jurul altor sori?

Singurele forme de viață pe care le cunoaștem sînt cele bazate pe chimia organică, iar singurele locuri unde știm că ar putea exista viață sînt planetele. Așadar, a căuta viața în afara Sistemului Solar înseamnă a căuta planete în preajma altor sori. Evident, nu vom neglija nici o altă variantă posibilă de adăpost al vieții. Dar, cum pînă acum nu avem o altă idee, vom cerceta dacă mai există și alte planete în Univers.

Dar ce înseamnă „planetă"? Este un corp condensat, de masă relativ mică, de cîteva mii de ori mai mică decît masa Soarelui (M_0) (masa lui Jupiter este 0,001 M_0), care gravitează în jurul unei stele. În afară de interesul exobiologic, mai există cel puțin încă două motive pentru care căutăm planete în afara Sistemului Solar, deci de a descoperi planete „extrasolare":

1. Chiar dacă nu vom găsi activitate biologică pe primele planete extrasolare detectate, studiul lor va fi totuși util pentru a înțelege modul în care iau naștere sistemele planetare.

2. Dacă vom detecta o planetă în apropierea Sistemului Solar, ea va constitui un obiectiv de studiu extrem de interesant, mai ales că ar putea fi explorată chiar de sondele spațiale la viteze de 0,1–0,3 c (c = viteza luminii).

Există vreo șansă să descoperim planete extrasolare?

Pînă acum cel puțin nu avem încă o probă concludentă asupra existenței vreunei planete extrasolare. Este adevărat, nu există încă nici baza observațională ce ne-ar permite să stabilim proporția stelelor înconjurate de un sistem planetar.

Dar nedetectarea pînă acum a unei planete nu echivalează cu absența acestora; este cel mult o dovadă a limitelor observațiilor actuale. Astăzi nu am putea observa cu tehnicile de care dispunem nici măcar o planetă aflată în preajma celei mai apropiate stele, dacă ar exista așa ceva.

Mai mult, modelele matematice create pentru a sugera formarea stelelor și sistemelor planetare arată că acestea nu sînt fenomene de excepție.

În sfîrșit, există unele date de observație încurajatoare: de pildă, există nori de pulberi în jurul unor stele: or, se pare că tocmai din condensarea lor se nasc planetele. Există și unele dovezi indirecte ale prezenței de comete în jurul unor stele, iar recent au fost detectate chiar „pitice brune" în jurul unor stele. Este vorba de niște sfere gazoase autogravitante (ca stelele), cu masa de 100 de ori mai mică decît cea a Soarelui, dar cu o temperatură centrală mult prea scăzută pentru a putea „aprinde" reacțiile termonucleare caracteristice stelelor, adică un fel de „super Jupiter".

Dacă planetele constituie o verigă situată undeva între aceste pulberi și comete, pe de o parte, și aceste „pitice brune", pe de altă parte, este surprinzător că nu le-am descoperit încă. Dar pentru aceasta va trebui să stabilim mai întîi proporția de stele înconjurate de sisteme planetare.

Detectarea planetelor

Există pînă acum mai multe metode pentru cercetarea planetelor extrasolare: detectarea directă prin înregistrarea luminii pe care o emit; observarea perturbațiilor pe care le provoacă asupra stelei centrale; observarea fotometrică a unei eventuale ocultații parțiale a stelei centrale de către planetă, dacă aceasta trece prin dreptul liniei de vizare și, în sfîrșit, cazul rar al observării evenimentelor catastrofale ce au loc în momentul distrugerii planetei de către stea.

Pentru detectarea directă trebuie să ținem seama că planetele extrasolare, ca și corpurile din Sistemul Solar, reflectă lumina stelei centrale într-un raport (albedo) egal cu $0{,}2(R/L)^2$, unde R este raza planetei, iar L distanța dintre planetă și stea. Va trebui deci să detectăm obiecte foarte palide situate în apropierea unei stele strălucitoare. Doar telescoapele spațiale pot face față unor exigențe de acest gen. Astfel, telescopul spațial Hubble (cu diametrul de 2,4 m) și-a propus să detecteze planete joviene cu un aparat european (FOC), așezînd o mască (un ecran) în fața stelei centrale. De altfel, deoarece planeta primește căldură de la steaua centrală, ar trebui să emită ea însăși o radiație infraroșie, numai că aceasta este prea slabă pentru a putea fi detectată.

O altă metodă de detectare este oferită de astrometrie. O planetă induce, datorită atracției gravitaționale reciproce dintre corpuri, o mișcare aparentă periodică a stelei, dată de legile lui Kepler. De pildă, pentru o planetă situată la 5 UA de o stea aflată la 33 ani-lumină de noi ar avea amplitudinea de 0,002" (în cazul în care masa planetei ar fi de o mie de ori mai mică decît masa Soarelui, iar masa stelei ar fi comparabilă cu cea a Soarelui). Or, trebuie să comparăm acest ordin de mărime cu posibilitățile actuale: la sol ea este limitată de turbulența atmosferică și nu depășește 0,001". Pentru a mări precizia trebuie mers în spațiu, unde doar difracția, deci diametrul telescopului, mai limitează precizia. Astfel, cu telescopul spațial putem detecta planete „joviene" pînă la cel mult 15 ani-lumină. O altă ameliorare poate fi adusă prin utilizarea interferometriei optice. Această tehnică nu dă însă poziții stelare absolute, ci doar distanțe relative dintre stele foarte apropiate pe cer. De aici a apărut și ideea aplicării acestei metode în căutarea planetelor în sistemele de stele duble (binare).

Perturbațiile traiectoriei stelei se traduc printr-o variație periodică a vitezei cu o amplitudine, dată tot de legile lui Kepler. Dacă pentru același exemplu ca cel de mai sus aceasta este de 10 m/s pentru o planetă telurică, ea cade la 0,03 m/s. În acest fel se încearcă detectarea variațiilor periodice în spectrul stelelor centrale. Astfel, o echipă americano-elvețiană a anunțat recent (1989) detectarea probabilă a unei „pitice brune". Oricum, nu e vorba încă de planete telurice.

O posibilitate de a detecta o planetă este și observarea de la sol a unei ocultații pentru o planetă joviană și din spațiu pentru o planetă telurică. Este însă un eveniment puțin probabil. Acesta este și motivul pentru care se încearcă o preselecție a planurilor orbitelor favorabile. Pentru aceasta sau este determinată axa de rotație a stelei centrale (despre care presupunem că este mai mult sau mai puțin perpendiculară pe planul orbitei), sau este înlocuită steaua centrală printr-o binară, la care cunoaștem deja planul orbitei. În cazul unei binare cu eclipsă se poate demonstra că probabilitatea unei ocultații în cursul unei revoluții planetare poate atinge chiar 90%.

Un alt argument în favoarea existenței altor corpuri cerești pe care ar putea apărea viața este observarea unor comete în vecinătatea stelei Beta Pictoris și a unor pitice albe magnetice (ipotetice): cînd cometele se apropie mult de stea, ele sînt „suflate" de aceasta, emițînd lumină sau radiație gama. Același mecanism a fost sugerat și pentru existența planetelor de tip jovian. În aceste cazuri nu observăm însă planeta, ci dispariția ei.

Metodele pe care le-am amintit au și avantaje și dezavantaje. Majoritatea necesită observații de lungă durată, atît timp cît planeta este urmărită doar pe o mică parte a revoluției sale orbitale. Chiar și în cazul obținerii unei imagini directe trebuie să avem certitudinea că este vorba de o planetă.

Or, pînă acum nici o metodă nu ne-a dat o astfel de certitudine. Această detectare pare însă imminentă, mai ales datorită telescopului spațial Hubble. Rezultatele pot apărea însă și peste un deceniu. Dar, dacă vor fi obținute, ele vor avea un impact extraordinar asupra noastră, atît din punctul de vedere științific, cît și social.

CALITATEA ȘI PROFESIONALISMUL IN CONSTRUCȚII POARTĂ IN ROMÂNIA UN SINGUR NUME !

Carpați

REGIE AUTONOMĂ DE CONSTRUCTII

TEL./ 18 27 25

TLX./ 11721 TRUCAR

FAX / 17 70 30

CONECT S.A.

Produce şi livrează la preţuri competitive o gamă largă de produse pentru industria electronică şi electrotehnică,precum şi pentru consumatori individuali, după cum urmează :

1. Elemente de conectare

-conectoare circulare
-conectoare pentru cablaje imprimate
-conectoare paralelipipedice
-conectoare coaxiale
-socluri pentru componente electronice
-conectoare pentru cablu plat flexibil

2. Elemente de comutare

-comutatoare rotative
-comutatoare decadice
-comutatoare prin apăsare
-comutatoare prin translaţie
-comutatoare basculante

3.Conectoare diverse pentru bunuri de larg consum

-mufe şi cabluri pentru înregistrare - redare Audio - Video separat sau în set
-conectoare difuzor şi la surse exterioare

4.Piese diverse pentru industria electronică

5 .Ştanţe , matriţe şi dispozitive

6.Utilaje tehnologice

- Maşini de serigrafiat;
- Maşini de inscripţionat prin ştampilare;
- Maşini de nituit prin roluire;
- Maşini de măcinat mase plastice;
- Maşini de confecţionat ambalaje PVC prin vacuumare;
- Prese mecanice;
- Prese manuale şi de banc;
- Prese electromagnetice;

- Linii tehnologice de montaj;
- Conveioare de transport cu lungimi pînă la 300 m;
- Seturi pentru lucrări de ajustaj manual;
- Etuve termostatate;
- Tambur de galvanizare;
- Alte utilaje după documentaţia solicitantului.

7.Feronerie de mobilă

MAGAZINE DE PREZENTARE

Bucureşti :
INFOCOMP
Bd M. Kogălniceanu nr. 10 tel 132697
ATLAS
Calea Griviţei nr. 206 tel 666040

Galaţi :
ELECTRONICGRUP
Str Dogăriei nr. 83 tel 934/11699

Braşov :
ASOCIAŢIA-ELECTRONICA
Str Bronzului nr. 7 tel 921/22325

Timişoara :
TM
Str Miron Costin nr. 2 tel 961/77422

Baia Mare :
ROMNORD -electronica ind. AT106
Aleea Transilvaniei nr 1 telex 33235

Sibiu :
ELMA
Str. Justiţiei nr. 8 tel 924/15152

CONECT S.A. produce la cererea partenerilor tipo-variante de produse din domeniu, după proiectul beneficiarilor sau cu proiectare proprie.

Informaţii şi detalii la:
CONECT S.A. Bucureşti , sector 2, B-dul D. POMPEI nr.10
Tel . 88 77 25 . Serviciul Marketing şi Desfacere Telex 10 159
88 78 65 . Director Comercial Telefax 88 25 87.

CONECT

SINGUR ÎN FAȚA PRIMEJDIEI

Expediţiile sînt, în primul rînd, un atribut al tinereţii, iar farmecul lor începe o dată cu primul gînd trimis în necunoscut. Iar acest necunoscut nu trebuie să fie neapărat peste mări şi ţări (deşi ar putea fi!), ci şi în imediata noastră apropiere. Oricum aţi considera şi oricît de nespectaculoase ar părea acum, în epoca comunicaţiilor spaţiale şi a calculatorului, drumeţiile – mai ales atunci cînd prin complexitatea lor se transformă în adevărate expediţii – conţin în ele un element de neprevăzut care trebuie obligatoriu luat în considerare. Vorba aceea cu paza bună care trece primejdia rea! Şi primul element este acela de a şti „pe ce lume te afli", adică cum te poţi orienta într-un teren necunoscut, fără busolă; fără hartă, fără cineva alături care să-ţi poată da o cît de mică îndrumare. În al doilea rînd, trebuie cunoscute cîteva lucruri absolut necesare înjghebării unui adăpost şi obţinerii unui minimum de hrană şi nu în ultimul rînd, ce facem, doamne fereşte!, în caz de accident.

Acestea fiind spuse, cele ce urmează sperăm să vă fie de folos, dacă veţi fi vreodată singur în faţa primejdiei. Şi dacă serialul nostru în trei episoade îşi va dovedi utilitatea, daţi-ne o veste şi povestiţi-ne întîmplarea. S-ar putea să tragem împreună concluzii interesante!

Primul prieten: bolta cerului

Dacă aţi nimerit în teren necunoscut şi busola vă lipseşte, punctele cardinale pot fi determinate, ce-i drept, mai puţin precis, cu ajutorul Soarelui, al Lunii, al Stelei Polare sau chiar al acoperirilor terenului. De exemplu, la amiază (la orele 12.00), Soarele se află în direcţia sud (fig. 1), astfel că orice element aflat pe teren (să-i zicem detaliu de planimetrie) va avea umbra îndreptată spre nord. În decurs de o oră umbra se deplasează cu 15 grade, astfel că, dispunînd de un ceas, putem determina nordul şi la alte ore ale zilei (fig. 2).

Metoda este simplă: se îndreaptă spre Soare acul ceasului care indică ora şi apoi cu ajutorul unui fir de iarbă sau cu un pai se împarte în două unghiul format de acest ac şi direcţia cifrei 12, astfel ca acesta să treacă prin axul cadranului. Veţi obţine direcţia nord-sud (fig. 3). Capătul paiului care împarte unghiul în două va indica sudul, iar capătul opus direcţia nord.

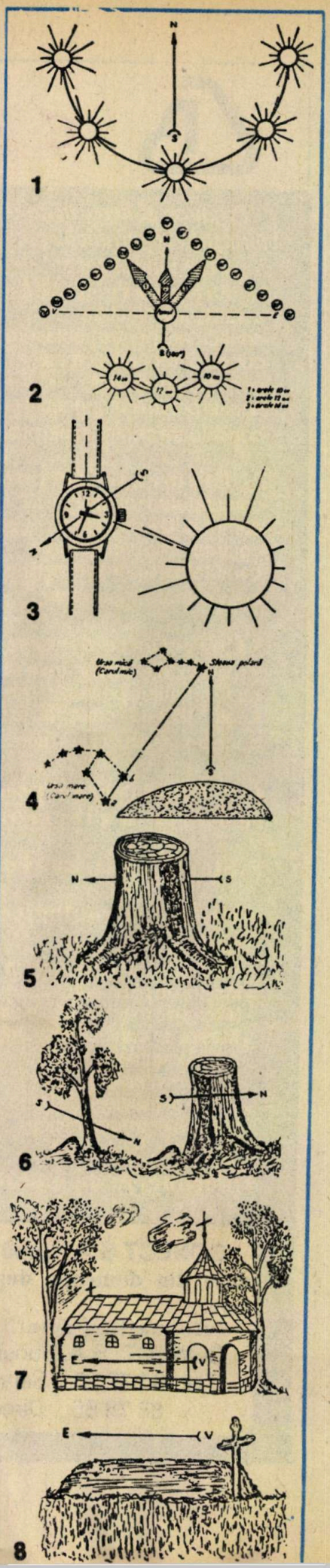
Pe timpul nopţii, dacă cerul este senin (sau aproape), nordul poate fi aflat cu ajutorul Stelei Polare. Pentru aceasta este necesar să fie găsită constelaţia Ursa Mare (Carul Mare) formată din 7 stele. Se prelungeşte în sus linia dreaptă care uneşte cele două stele extreme a şi b (fig. 4) şi se măsoară (în gînd evident!), pe această linie, de aproximativ 5 ori distanţa dintre ele. La această depărtare se află Steaua Polară care este capătul oiştii constelaţiei Ursa Mică (Carul Mic) şi este cea mai luminoasă stea din această parte a cerului.

Dacă aceste consideraţii nu le puteţi aplica, trebuie să ştiţi că: ● frunzele şi ramurile copacilor izolaţi, de obicei, sînt mai lungi şi mai dese în partea de sud ca urmare a luminozităţii şi căldurii Soarelui. Firesc, în partea dinspre nord vor fi mai rare şi mai puţin dezvoltate ● inelele de creştere (anuale) ale trunchiurilor copacilor tăiaţi (buturugilor) sînt mai largi spre sud şi mai înguste spre nord (fig. 5) ● ca urmare a menţinerii umezelii (datorită umbrei) pe partea dinspre nord a pietrelor şi copacilor cresc adesea muşchi. Aceasta permite determinarea cu uşurinţă a punctelor cardinale, mai ales în păduri ● muşuroaiele de furnici, aproape întotdeauna, sînt aşezate în partea de sud a copacilor, trunchiurilor de copaci şi boschetelor (fig. 6). Partea dinspre sud a muşuroaielor este mai întinsă, iar cea dinspre nord mai abruptă ● găurile de intrare ale muşuroaielor de cîrtiţe sînt orientate spre nord, parte unde pe timpul iernii se şi menţine un timp mai îndelungat zăpada (lucru uşor observabil) ● altarele bisericilor ortodoxe sînt întotdeauna aşezate către est, iar crucile de pe morminte către vest (fig. 7 şi 8).

O metodă mai puţin precisă de aflare a direcţiei nord-sud este cu ajutorul unei lame de ras. Aceasta are unul dintre capete mai puternic magnetizat. Aşezată pe suprafaţa unei ape liniştite, ea se va roti pînă cînd capătul puternic magnetizat se va opri într-o anumită direcţie, aceasta fiind direcţia nord. Pentru a fi siguri că aşa este, trebuie să repetăm experienţa de mai multe ori.

O dată ce am aflat punctele cardinale, şi este puţin probabil să nu le putem afla după atîtea precizări, înainte de a porni la drum estimaţi-vă bine forţele. Dacă situaţia nu impune altfel, nu luaţi asupra voastră mai mult de 10–15 kg, pe care trebuie să le căraţi în spate (în rucsac sau raniţă, chiar dacă va trebui să improvizaţi una) şi nu în mînă. Pe spate, bagajul va trebui să stea fix. Dacă trebuie să vă întoarceţi pe acelaşi drum, luaţi-vă sau faceţi-vă puncte de reper. Menajaţi-vă forţele chiar dacă sînteţi voinici, ocolind obstacolele, urcînd pantele abrupte în serpentină (şi nu abrupt), ocolind viroagele şi ripele adînci şi mai ales păstraţi pasul constant. La traversarea locurilor mlăştinoase, cel mai bine este să călcaţi pe rădăcini şi pe smocuri de iarbă, evitînd pe cît posibil locurile nesigure. Adăpostirea pe timpul nopţii este bine să înceapă pînă la lăsarea întunericului. Dar despre acest subiect şi despre alte cîteva lucruri foarte importante în episodul următor.

TITI TUDORANCEA



LOGIKON

TREI PROBLEME CU CHIBRITURI

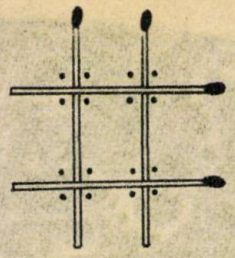


Fig.1

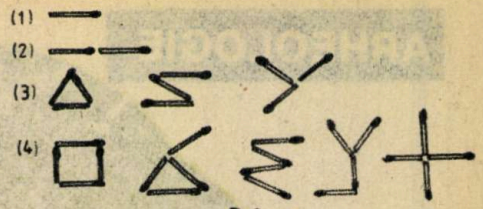


Fig.2

1. În figura 1, cu ajutorul a patru bețe de chibrit, au fost realizate 16 unghiuri drepte (marcate cu cîte un punct). Acesta este numărul maxim de unghiuri drepte pe care le putem obține cu patru bețe de chibrit (verificați).

Cîte unghiuri drepte puteți realiza cu trei bețe de chibrit? Răspunsul sper să vă surprindă (și să vă mobilizeze): 12. Rămîne să găsiți construcția potrivită.

2. În figura 2 sînt indicate toate construcțiile esențial diferite (care nu se pot obține una din alta prin deformare, fără schimbarea perechilor de bețe în contact) care pot fi formate cu 1, 2, 3 sau 4 bețe de chibrit. Găsiți singuri construcțiile corespunzătoare pentru cazul a 5 bețe. Indicație: există 10 posibilități.

3. Cu 12 bețe, în figura 3 au fost realizate 6 „camere". Să se realizeze o construcție în care să fie folosite numai 9 bețe, dar să apară 7 camere, tot în plan și fără a intersecta bețele, dar permițînd camere neegale; în plus, bețele se pot întîlni și altfel decît cap la cap (ultima propoziție poate fi luată drept indicație de rezolvare).

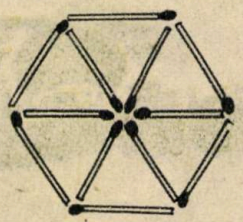


Fig.3

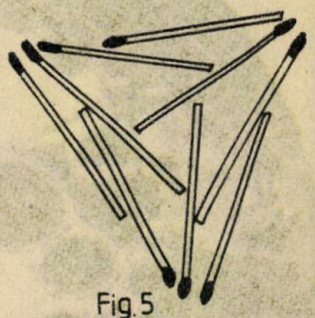


Fig.5

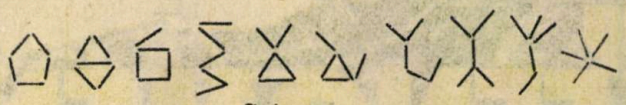


Fig.4

RĂSPUNSURI

1. Cu trei bețe, **în plan,** putem obține numai două intersecții cu unghiuri drepte, deci numai 8 unghiuri. Nu s-a spus însă că trebuie să ne limităm la plan. Așezînd bețele în spațiu, perpendiculare două cîte două în același punct, obținem de trei ori cîte patru unghiuri, în total 12. (Interesant este că, chiar și în spațiu, cu patru bețe tot cel mult 16 unghiuri drepte se obțin.)

2. Figura 4 prezintă schematic cele zece construcții. (Dacă se folosesc 6 bețe, atunci se pot forma 19 construcții. Cititorul tenace le poate căuta singur.)

3. A se vedea figura 5, în care apar, într-adevăr, șapte „camere" triunghiulare.

Dr. GH. PĂUN

civilizație rutieră

GHICI CINE-I LA VOLAN?...

Control preventiv pe drumurile publice.

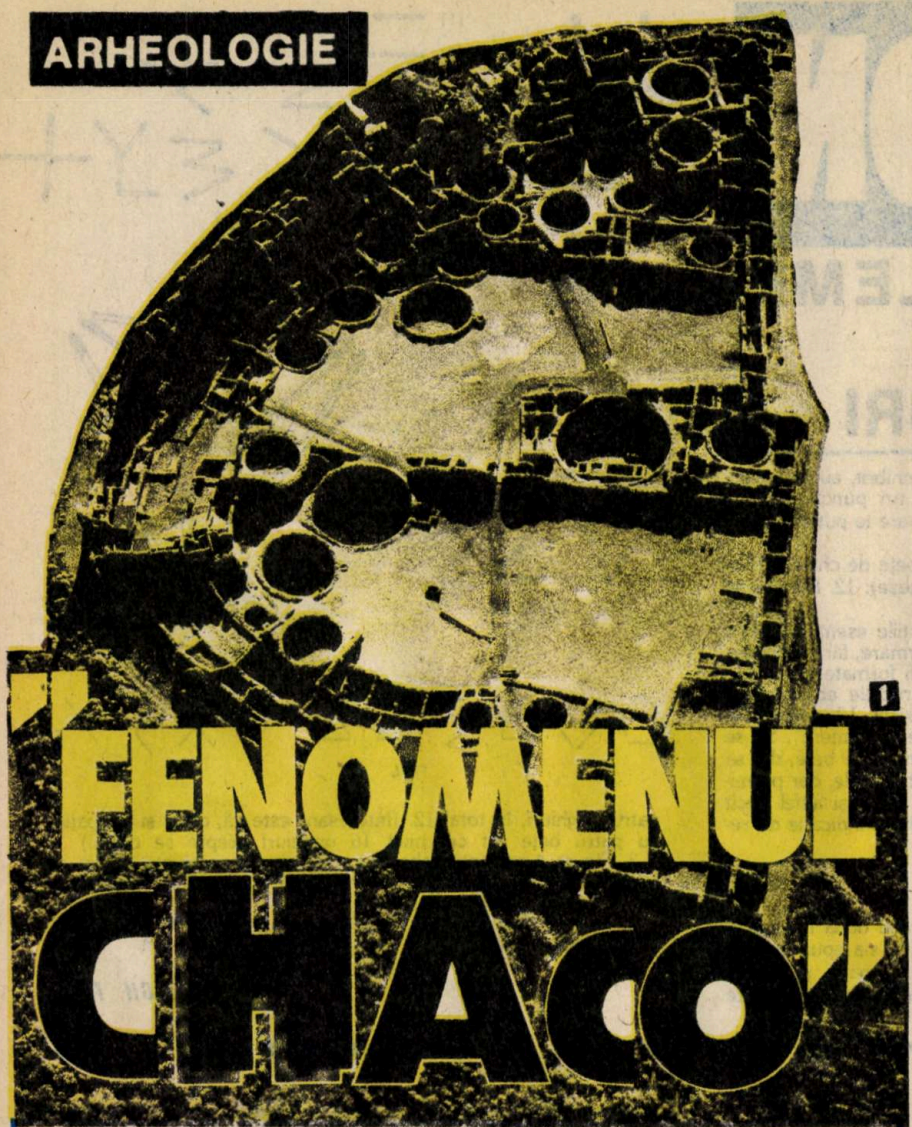
Îm mod firesc, răspunsul la întrebare ar fi: un conducător auto. Adică o persoană care stăpînește tainele mînuirii volanului și mersului mașinii, deținînd atestarea acestor cunoștințe, în speță permisul de conducere. Din nefericire, apar și excepții de la regulă, excepții ce creează mari pericole siguranței circulației. Cel (sau cea) de la volan abia dacă e în stare să pună în mișcare automobilul și, cu toate că nu posedă permis, se avîntă la drum, sfidînd primejdiile la care se expune... și expune și pe alții. Unii dintre acești șoferi „improvizați" au bafta să fie depistați în postura respectivă înainte de a fi (prea) tîrziu. Pînă nu au comis, adică, accidentul. Bunăoară, Petru Topîrceanu din Sojeda (Caraș-Severin) se „plimba" pe străzile Reșiței cu autoturismul 2-CS-8708; la fel, tînăra Pal Ana, din satul Țepeș Vodă (județul Brăila), și ea fără permis, conducînd automobilul 2-BR-1327. Celor tentați la astfel de aventuri ne permitem să le reamintim că fapta de a conduce un autovehicul pe drumul public de către o persoană care nu a obținut permisul necesar constituie infracțiune și se pedepsește cu închisoare de la 6 luni la 3 ani sau amendă corecțională.

Nu de puține ori, cei ce se încumetă să plece cu un automobil, asumîndu-și riscul de a-l pilota fără să dispună de calificarea cerută, sfîrșesc tragic scurtul lor periplu. În comuna Rebra, cojocarul Petruț Vasile, deținător al autoturismului 2-BN-465 (nu și al permisului), lipsit (firesc) de îndemînare, a pierdut controlul asupra direcției, izbindu-se de parapetul unui podeț. „Nechematul" șofer s-a ales cu leziuni grave, la fel și soția sa. O junâ din localitatea Matca (Galați) a vrut să-și „testeze", sub oblăduirea nopții capacitățile de (viitoare) șoferiță. Abia s-a pus în mișcare că a și ajuns pe contrasens, lovind din plin o motoretă ce-i venea din față. Bilanțul: trei răniți acut (cele două persoane de pe motoretă și neisprăvita conducătoare auto), plus avarierea serioasă a celor două autovehicule.

Adeseori, alcoolul este fermentul ce-i împinge pe oameni la nesăbuința de a conduce fără permis. Laszlo Vosloban, maistru electrician, căruia i se anulase mai de mult permisul pentru infracțiunea conducerii unui autovehicul după ce băuse zdravăn, pierzînd – din nou – măsura paharelor, s-a urcat la volanul mașinii 2-HR-5423. Băutura și slăbirea dexterității în conducerea autovehiculului și-au spus cuvîntul! Deși pe drum drept, mașina a părăsit totuși partea carosabilă și s-a răsturnat. O pasageră, gravidă în luna a opta, a suferit fractură de bazin. Celelalte două pasagere și inconștientul șofer s-au ales „doar" cu leziuni ușoare. Iată cît de crunt s-a răzbunat legea pe cel ce a sfidat-o! Spunem asta deoarece L. Vosloban a „izbutit" să cumuleze, prin faptele sale, trei infracțiuni: conducerea unui autovehicul fără permis, în stare de ebrietate și provocarea de vătămări corporale unor persoane. Concluziile le lăsăm pe seama cititorilor.

GHEORGHE ENE

ARHEOLOGIE



1

„FENOMENUL CHACO" la ora dezvăluirilor

Chiar dacă incomplete, căci cercetările de teren încă nu s-au încheiat, dovezile materiale ce vin să elucideze vechea enigmă a așa-numitului „fenomen Chaco" s-au acumulat în suficientă măsură pentru ca, pe baza lor, să înțelegem astăzi rolul jucat în urmă cu aproximativ 1 000 de ani de către aridul canion Chaco în viața unei comunități umane ce a trăit aici în condiții naturale prea puțin prielnice vieții. Ruinele unor vechi clădiri din piatră, înșirate pe o distanță de aproape 15 km de-a lungul canionului situat în partea de nord-vest a statului New Mexico, SUA, într-o regiune dominată de deșert și de înălțimi muntoase, cu vegetație și precipitații sărace, unde iarna temperatura deseori coboară sub -7°C, iar vara atinge 40°C, reflectă cel mai bine etapa de mare înflorire pe care au atins-o în dezvoltarea lor indienii americani anasazi - strămoșii enigmatici ai „pieilor roșii".

Primele informații privind existența ruinelor unui mic orășel în canion datează din 1888. În acel an, doi cowboy le-au descoperit în mod cu totul întîmplător, în timpul unor viscole, pe cînd își căutau cireada de vite rătăcită. A fost o dezvăluire de-a dreptul senzațională, căci, așa cum s-a recunoscut, nimeni nu se aștepta să găsească în canion ruinele unor clădiri pe verticală, prefigurînd edificii ce vor apărea în centrele urbane cu cca 800 de ani mai tîrziu. S-a stabilit apoi că așezarea din canion a conservat în mod excepțional etapa de maximă înflorire pe care a atins-o în dezvoltarea sa civilizația anasazilor, dar multă vreme specialiștii nu au reușit să treacă la o cercetare arheologică minuțioasă a locului și astfel să clarifice rolul pe care l-a jucat „micul orășel" din canion.

Anasazii, adică „cei antici", numiți așa de către populația navajos, care le-a succedat în regiunea deja părăsită prin secolul al XII-lea, au ocupat un vast teritoriu, cuprinzînd și canionul cu lățimea de aproape 1 km. Aici, ei și-au construit case din piatră, au amenajat un sistem de diguri și bazine în care strîngeau apa de ploaie ce se scurgea pe pereții versanților înalți și pe care apoi, prin conducte, stăvilare și șanțuri, o trimiteau spre terenurile terasate, unde cultivau cereale, fasole, dovlecei.

Specialiștii americani Stephen H. Lekson, Thomas C. Winde, John K. Stein, W. Janes Judge, care au cercetat cu migală ruinele a peste 150 de vechi case din piatră, construite de anasazi în spațiul geografic ocupat de ei în urmă cu aproximativ 1 000 de ani, consideră casele din canion - 9 la număr - cu adevărat unice în mai multe privințe. Dimensiunile lor imense au furnizat temei pentru denumirea de „Case Mari" ce le-a fost dată. Erau construcții cu structuri complexe, de tip aproape urban. Aveau mai multe etaje și se aflau în centrul unei rețele de drumuri cu ramificații în canion și prelungiri mult în afara acestuia.

Rezultatele analizelor de laborator atestă că respectivele „Case Mari" au fost înălțate între anii 900-1115 e.n., Pueblo-Bonito fiind cea mai spațioasă, cea mai cercetată și, desigur, cunoscută dintre ele. Cu ziduri groase de piatră, ea se află la poalele versantului stîncos de 30 m înălțime, în nordul canionului. Construcția avea forma literei D și ocupa o suprafață de aproape 1,2 ha. Din etajele superioare i s-au păstrat prea puțin, rămînîndu-i doar cîte ceva din structurile etajelor IV și V.

În secolul al XII-lea, cînd s-a încheiat construcția lui Pueblo-Bonito, clădirea avea peste 650 de camere.

Toate cele 9 „Case Mari" au avut ziduri din gresie etalată în straturi orizontale, la nivelul bazei zidul măsurînd grosimea de 1 m. A existat desigur un plan cu geometrie riguroasă, care a servit la edificarea „caselor", încadrîndu-le în ceea ce constituie specificul arhitecturii Chaco: deschideri în zid pentru uși, orificii de ventilație prezente de-a lungul pereților, la toate etajele, și amplasate la distanțe egale unele de altele.

Structural, clădirile reprezintă trei categorii diferite de încăperi: camere de tip casnic, camere mari și camere cu uși ce dau direct în stradă, necomunicînd în nici un fel cu interiorul imensei clădiri.

Din prima categorie face parte o cameră de locuit din care se poate ajunge la o magazie. Numărul încăperilor de acest tip este însă foarte mic în cadrul oricărei clădiri: între 5 și 11. În ele s-a trăit într-adevăr zi de zi, faptul acesta fiind susținut de vetrele căptușite cu piatră și cărămidă, de „buncărele" pentru măcinarea boabelor de porumb, nișele pentru păstrarea produselor alimentare, precum și de resturile de semințe arse ale unor plante, găsite pe o pardoseală foarte uzată. Analizele de laborator au arătat că acest tip de încăperi a fost construit între anii 920-1095.

Încăperile mari - a doua categorie - includ o magazie (depozit), o cameră de locuit (nu au fost însă descoperite semne ale vieții cotidiene în ele) și camere rotunde, cu rol de cult. Ele au ocupat un spațiu mai mare în cadrul clădirii decît camerele de tip casnic. Cît despre destinația lor, se pare că nu există îndoieli: ele au slujit practicării de ritualuri religioase.

Categoria încăperilor cu uși ce dau direct în stradă a fost construită în jurul anului 1040 și reprezintă camere mai mici, unite între ele prin depozitele situate de-a lungul pereților interiori ai clădirii. În ele nu se putea ajunge decît din afară, ceea ce su-

1.— *Încăperi cu formă circulară, avînd rol de cult, descoperite în Pueblo-Bonito, situată la poalele versantului nordic al canionului Chaco. Multe din cele peste 650 de camere ale acestei „Case Mari" nu au fost locuite permanent, fiind utilizate doar la anumite date.*

2.— *Ruinele unei alte „Case Mari". Ele se află la poalele versantului sudic al canionului.*

3.— *Această „ușă de colț" dintr-o „Casă Mare" este mai puțin răspîndită. Se crede că ea ar fi avut rolul să înlesnească circulația în labirintul magaziilor.*

gerează faptul că ar fi constituit un sistem de depozitare, fără însă să fi fost descoperite și urme ale utilizării lor în acest scop.

Dar stilul arhitecturii Chaco include și alte elemente: un spațiu larg, închis între zidurile „Casei Mari" și - în unele cazuri - un altul în afara acestora. Incinta poartă urmele repetatelor ei acoperiri cu straturi groase de lut. Să fi fost ea, într-adevăr, așa cum se presupune, loc de adunare pentru populația comunității? Răspunsul este afirmativ. Numai că la „Casele Mari" ale canionului au venit și alți oameni: anasazi ce trăiau în afara acestuia, așa cum dovedesc, prin exemplul unei singure clădiri, cele peste 204 000 de fragmente ale unor diferite obiecte vechi și resturile alimentare descoperite într-un morman uriaș, cu înălțimea de 4 m și un volum de 2 400 m³. Între acestea au fost găsite peruzele provenind din Santa Fe, aflată la cca 160 km distanță de canion, cochilii de la țărmul Oceanului Pacific, frumos ornamentate, clopoței din aramă, pene ale unei păsări ce trăiește în Mexic și multă, foarte multă ceramică.

Ținînd cont de faptul că într-o perioadă de aproximativ 60 de ani, după cum s-a calculat, au fost aruncate în grămadă peste 150 000 de vase ceramice, înseamnă că într-un an populația respectivei case - în cazul cercetat ea avînd dimensiuni mult reduse comparativ cu alte altora mai mari și deci adăpostind mai puțini oameni - ar fi azvîrlit în grămadă cca 2 500 de vase, cam cîte 25 de fiecare. De ce atîta risipă?

Scormonind în mormanul de lucruri vechi, cercetătorii au depistat anumite intervale în acumularea obiectelor. Pe de altă parte, există acea vastă rețea de drumuri cu ramificații în canion și prelungiri, așa cum au arătat observațiile din avion, mult în afara văii, ducînd în direcții diferite. Or, aceste elemente și altele aveau să evidențieze faptul că, la anumite date, se alăturau celor din canion anasazii veniți din regiunile din jur, pentru a participa la desfășurarea ritualurilor religioase. Așadar, ni se relevă acum cu claritate rolul de centru de cult pe care l-au jucat „Casele Mari" ale canionului, în cadrul cărora încăperile cu formă rotundă, unele avînd diametrul între 15 și 20 m, iar înălțimea de 4 m, au îndeplinit un rol special în practicarea ritualurilor.

Canionul Chaco se afla în mijlocul teritoriului ocupat de o aceeași cultură, pe care o creaseră anasazii, de aceea nu este exclus faptul că el a jucat concomitent și rol de centru comercial. Urmele unei vieți cîndva active în el se mai păstrează. Anasazii își creaseră o rețea de sisteme de irigație, au nivelat și tasat solul accidentat pentru a trasa drumuri largi, chiar și de 9 m lățime în preajma „Caselor Mari"; au tăiat trepte în versanții înalți și au prevăzut drumurile, în porțiunile lor cele mai grele, cu drugi groși de lemn fixați de-a lungul stîncilor, pentru a înlesni astfel intrarea și ieșirea în și din canion.

Pentru a-și construi casele, anasazii au dislocat multe tone din gresia muntelui pe care apoi au prelucrat-o manual și au zidit-o. Aproximativ 50 de milioane de lespezi de piatră au fost necesare pentru a înălța doar o singură „Casă Mare", cu dimensiuni mijlocii! S-a folosit un proiect unic pentru toate clădirile. Calculînd cantitatea pietrei, lutului și apei folosite, precum și a grinzilor de lemn utilizate la construirea unei singure camere a unei „Case Mari", specialiștii amintiți au ajuns la concluzia că aproximativ 30 de oameni, lucrînd 2-4 luni pe an, au putut termina o „Casă Mare" în peste 10 ani. Lespezile de piatră au fost aduse din carierele muntelui din apropiere, iar lemnul de brad și molid - folosit și la acoperiș - din păduri aflate la distanțe între 40 și 80 km de canion. Un volum de muncă, fără îndoială, impresionant, dar totuși pe măsura eforturilor unui număr nu exagerat de oameni.

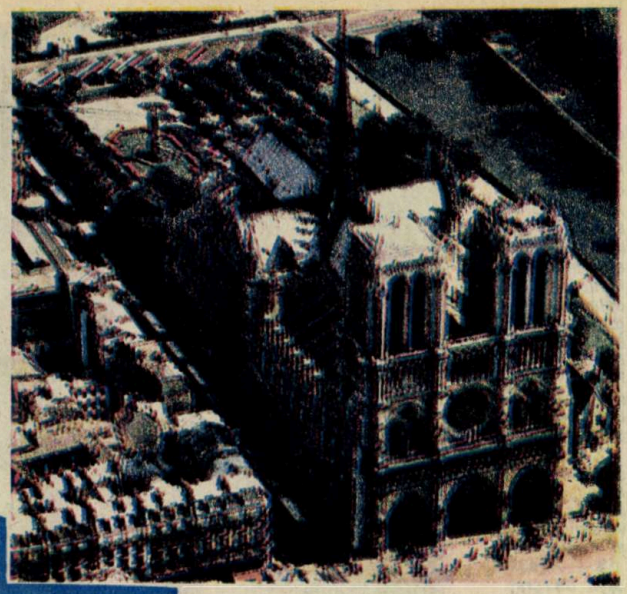
Cît de întins a fost sistemul regional Chaco, deocamdată nu se știe. În afara canionului au fost scoase pînă acum la lumină peste 150 de case, pe o suprafață cercetată între 150 000 și 300 000 km². Dar nici una dintre ele nu egalează proporțiile „Caselor Mari" din canion. Căutările arheologice, încă în curs de desfășurare, vor fi în măsură să completeze cu noi dovezi materiale tabloul a ceea ce a fost cîndva enigmatica cultură Chaco, care, în jurul anului

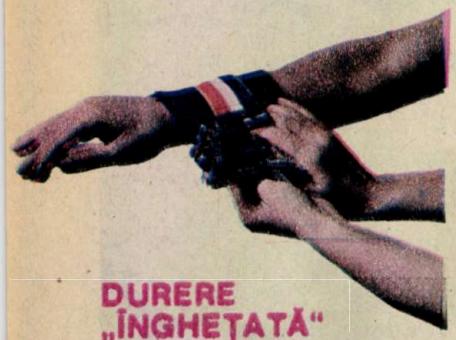
1150, în plină prosperitate, încremenește brusc, căci anasazii, din motive ce pot fi doar bănuite, părăsesc definitiv zona.

MARIA PĂUN

RESTAURARE DE MARI PROPORȚII

Înălțată între anii 1163 și 1245, faimoasa catedrală Notre-Dame de Paris a avut de suferit de-a lungul secolelor din pricina vîntului, ploii, înghețului, care au deteriorat fațada, zidurile și solul, fiind „agresată", mai recent, de cele 11 milioane de persoane ce vizitează edificiul în fiecare an și îndeosebi de poluarea atmosferică. Minunata construcție în stil gotic din Ile de la Cité, ale cărei turnuri se înalță la 69 m deasupra solului (înălțimea flеșei: 90 m), va fi începînd cu această vară în centrul atenției restauratorilor. Se estimează că lucrările, pentru care Ministerul Culturii a hotărît să investească 100 milioane franci, vor dura 10 ani, fiind cele mai importante de la restaurarea condusă de Viollet-le-Duc în secolul al XIX-lea (1845–1864).





DURERE „ÎNGHEȚATĂ"

O tendinită, o întindere pot fi tratate cu ajutorul compreselor reci, dar acestea prezintă inconvenientul împrospătării lor permanente. Iată cum s-a născut ideea creării unei perinuțe izoterme, „Dynamic Ice", ce conține o substanță specială, pe bază de glicol-etilen și se păstrează în congelator (pînă la -18°C). Înainte de a se aplica pe zona dureroasă, ea este introdusă într-un săculeț confecționat dintr-o țesătură și apoi adaptată părții din corp în suferință (cot, genunchi, coapsă etc.). Acesta permite trecerea frigului, împiedicînd însă senzația neplăcută indusă de contactul direct al pielii cu temperaturi sub 0°C. Ansamblul bandă refrigerantă-săculeț conservă efectul dorit timp de peste patru ore.

RADAR ACUSTIC

Robert Anterberdger, din Texas, SUA, a propus recent folosirea radarului la descoperirea mormintelor al căror loc exact nu este cunoscut. Metoda sa se bazează pe o tehnică utilizată de geologi în explorarea zăcămintelor minerale. Ea va putea fi aplicată de arheologi, dar și de către poliție la descoperirea oricăror gropi ascunzînd în ele victime ale criminalității.

În esență, metoda se bazează pe faptul că, drept urmare a ingropării celui decedat, se produce o modificare a conductibilității electrice a aerului din sol, fapt pe care îl înregistrează radarul acustic.

BICICLETĂ FĂRĂ PEDALE

Într-adevăr, bicicleta din imagine nu are pedale. Ea este dotată cu o roată anterioară mai mică și una posterioară mai mare, aceasta din urmă prezentînd o descentrare ușoară a axului său (cca 10 cm). Pentru a o face să avanseze, bicicletistul își balansează corpul dinspre spate înspre față, această mișcare liniară transformîndu-se în una de rotație tocmai datorită descentrării amintite. Asistăm, cumva, la apariția unui nou sport? Rămîne de văzut. Menționăm totuși că această originală bicicletă a înregistrat două recorduri de viteză: 39 km/h la 100 m cu plecare din start și 17,5 km/h la 25 km. Realizat din aluminiu și tablă zincată, „Kangourou" cîntărește 15 kg.

UN VIRUS OMOARĂ DELFINII

Anul trecut, începînd cu luna iulie, pe coastele franceze și spaniole au fost găsiți peste 250 de delfini morți. Cercetătorii au ignorat pînă acum cauzele acestei drame. Recent, analizele sangvine efectuate în Irlanda furnizează o pistă serioasă, epidemia constatată fiind cvasiasemănătoare cu cea care a cauzat moartea a numeroase foci din Marea Baltică. Ea s-ar datora, se apreciază, unui virus înrudit cu cel ce produce maladia lui Carré (sau jigodia), boală întîlnită în special la cîinii tineri.

Denise Vial, de la Direcția serviciilor veterinare din Haute-Corse (Franța) și specialistă în mamifere marine, estimează că „dezvoltarea acestui virus ar fi provocată de efectele nefaste ale poluării mediului acvatic". Iată deci că și delfinii sînt victimele alterării sporite a apelor mediteraneene.

DETECTOR DE... CIUPERCI

Metode și procedee de cel mai înalt nivel științific sînt implicate astăzi tot mai mult în industria alimentară. Dacă intervenția lor nu mai uimește în așa măsură atunci cînd este vorba despre tehnologiile de preparare și conservare a produselor finite, nu același lucru se poate spune în cazul celor utilizate pentru asigurarea materiilor prime necesare lor.

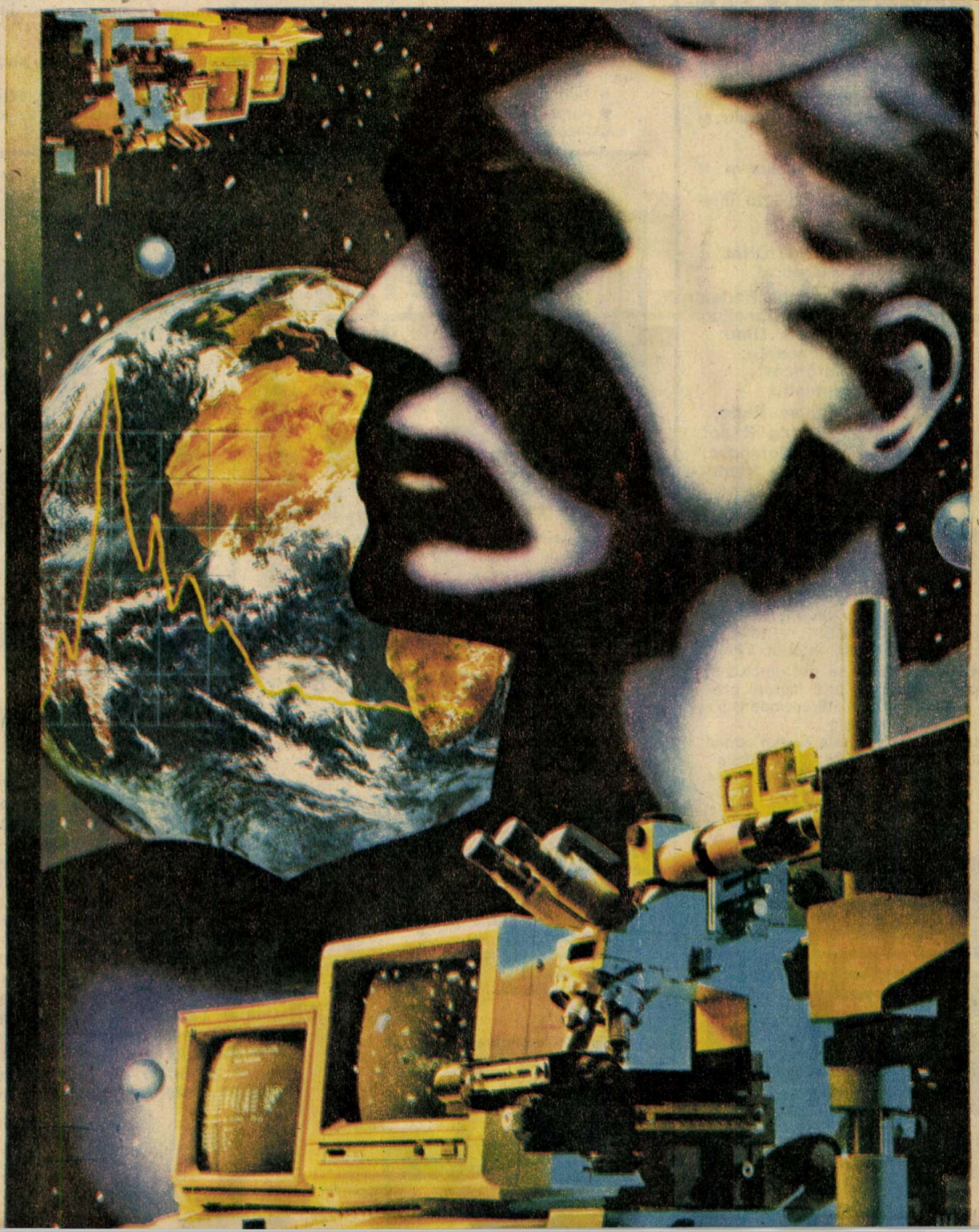
Astfel, o vie senzație a stîrnit în lumea științifică recenta realizare a biochimiștilor de la Universitatea din Manchester, Marea Britanie. Aici a fost pus la punct un detector pentru descoperirea... trufelor ce se găsesc adăpostite sub un strat relativ gros de pămînt în solul pădurilor. El folosește nu mai puțin de 20 de biosenzori minusculi. Acest „nas artificial" de mare sensibilitate depistează fără greș, după miros, rarele și scumpele delicatese culinare.

Pînă în prezent, pentru această delicată operație erau utilizate animale special dresate. Infailibilul „contor" pentru ciuperci le va înlocui.

știință și tehnică

1991
serie nouă

8



Anul XLIII Seria a III-a

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică editată de **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ"—S.A.**, sub egida **Departamentului Științei** din cadrul **Ministerului Învățământului și Științei**

ADRESA: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781
TELEFON: 176010 sau 176020, interior: 1151 sau 1212.

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică)

Ioan Albescu; Gheorghe Badea; Adina Chelcea; Cornel Daneliuc; Lia Decei; Elisabeta Dinu; Voichița Domăneanțu; Mihaela Gorodcov; Maria Munteanu; Maria Păun; Nicolae Petre; Viorica Podină; Petruța Rădoi; Anca Roșu, Titi Tudorancea; Elena Vasilief; Adriana Vladu.

ADMINISTRAȚIA:
Societatea „**PRESA NAȚIONALĂ**" —**S.A.**, telefon: 176010 sau 176020, interior: 2495 (difuzarea), telex 11913 PRESN

TIPARUL:
Regia Autonomă a Imprimeriilor — **Imprimeria „CORESI"** — telefon: 176010 sau 176020, interior: 2411

ABONAMENTELE se pot efectua și la oficiile poștale, prin factorii poștali și difuzorii din întreprinderi, instituții și de la sate
Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la „Rompresfilatelia", sectorul export-import presă, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. BOX-12-201, telex 10376 prsfir, București.

Din SUMARUL numărului viitor!

- De la mistică la mistificare: „Viață de după viață"
- Securitatea informațiilor
- În căutarea semnalelor radio extraterestre
- „Arme" împotriva durerii
- Elixirele dragostei
- Pudoare, erotism, pornografie

43810 **Prețul: 20 lei**

MAREA PUBLICITATE

Serviciul cititorilor devotați! Serviciul susținătorilor!

Datorită dificultăților tot mai mari ale cititorilor în procurarea revistelor noastre, **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ"—S.A.** înființează un **serviciu propriu de abonamente.**

Oricînd puteți intra în rîndul susținătorilor revistelor noastre, precum și în posesia unui abonament, dacă veți trimite — pe numele **GHEORGHE BADEA** și pe adresa: Piața Presei Libere nr. 1, 79781, București — prin mandat poștal contravaloarea abonamentului, după cum urmează:

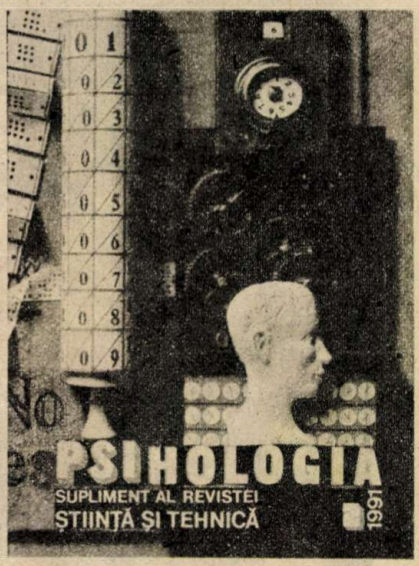
- **Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ** (lunară): 75 lei trimestrial; 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (trimestrială): 160 lei anual.
- **Revista ANTICIPAȚIA** (lunară): 45 lei trimestrial; 90 lei semestrial; 180 lei anual.
- **Revista PSIHOLOGIA** (trimestrială): 100 lei anual.

Pentru cititorii din instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare, precum și pentru difuzorii particulari, numărul minim de abonamente pentru care societatea face o reducere de 20% față de sumele de mai sus este de 50 de exemplare/apariție.

NU UITAȚI!

- o dată cu mandatul poștal comunicați și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal
- numai în acest mod puteți fi siguri că nu vă descompletați colecția
- numai procedînd astfel puteți ajuta societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele.

AU APĂRUT!



INFOCLUB
nr. 2/1991

Cu rubricile deja cunoscute, dar și cu unele noi, INFOCLUB se prezintă cititorilor săi și utilizatorilor de informatică din țara noastră ca o revistă de mare actualitate în domeniu. Cîteva repere din sumar, sînt, credem, concludente:

- **Servicii moderne de comunicație**
- **Șah-computer**
- **Cursoare grafice**
- **Tastatură PC**
- **Turbo Pascal V 5.0, 5.5, 6.0 și MS—DOS**
- **SQL**
- **Tabele comparative de prețuri și caracteristici tehnice pentru PC 386SX și imprimante laser**
- **MAC VS PC**

PSIHOLOGIA
nr. 2/1991

Supliment trimestrial editat în colaborare cu Asociația Psihologilor din România

Rubrici și articole interesante, probe de autocunoaștere susținute și semnate de cadre didactice și specialiști de prestigiu din domeniul științelor socio-umane.

Din sumar: • La izvoare cu smerenie: Ștefan Odobleja • Timpul și comportamentul psihofizic uman • Ce exprimă figura umană? • Eroarea umană în activitatea de muncă • O caracteristică umană — creativitatea • Test de imaginație creatoare • Ce este frustrarea? • Despre telekinezie sau în pragul „fizicii magice" • Scala de dezirabilitate socială • Sînteți o persoană sensibilă?

Producător: fizicianul
Utilizator: medicul
Beneficiar: omul

Ştampilă poştală editată de Asociaţia Medicilor Filatelişti cu ocazia Conferinţei naţionale „Laserele şi medicina".

Nu cred să existe prilej mai fericit de realizare a unei simbioze atît de benefice între două discipline aparent diferite decît folosirea laserului în medicină.

Inventînd laserul, perfecţionîndu-l şi diversificîndu-l, fizicienii au oferit medicilor o adevărată „cutie cu comori"; cercetarea medicală şi biologică, diagnosticarea şi terapia medicală au căpătat noi valenţe prin utilizarea aparaturii cu lasere. Folosit în scopuri umanitare, devenit instrument de lucru în mîna medicilor, laserul a intrat în cotidian. Chiar aşa să fie?... În ţările avansate - mereu numai în ţările avansate! -, cu o economie puternică, în stare să ofere o finanţare satisfăcătoare pentru cercetare, da, laserul este la dispoziţia medicilor. La noi, însă, medicii dispun de acest tip de aparatură doar de puţin timp. Şi nu toţi medicii, mai exact, nu în toate centrele - nici măcar cele mari - ale ţării.

Şi totuşi...

Faptul că în acest an s-a simţit nevoia organizării unei Conferinţe naţionale cu tema „Laserele şi medicina" - pînă acum secţie în cadrul conferinţelor naţionale de lasere desfăşurate anual - este o dovadă că interesul şi preocuparea concretă pentru acest domeniu au căpătat amploare.

Zilele de 29 şi 31 mai a.c. au constituit un prilej extraordinar de întîlnire şi comunicare între medici şi fizicieni - este adevărat, cu preponderenţă bucureşteni, o singură prezenţă timişoreană, în persoana d-nei Carmen Colojoară, care s-a remarcat prin expunerea clară şi foarte documentată a temei „Lasere în stomatologie". Multe au fost expunerile interesante la această întrunire. „Terapia fotodinamică în cancer", despre care a vorbit dr. V.F. Dima (Institutul „Ion Cantacuzino"), „Cercetări experimentale privind utilizarea laserelor atermice în reumatologie", efectuate de grupul de medici de la Spitalul „Dr. Ion Cantacuzino" (excelentă gazdă a conferinţei), condus de prof. dr. Şt. Şuţeanu şi dr. Paul Ignat, „Aplicaţii ale laserului în tratamentul tumorilor ochiului şi anexelor" - obiect de studiu al dr. B. Cârstocea (Spitalul Militar Central) - sau „Cercetări privind aplicaţiile laserului cu CO_2 în chirurgia tumorilor osteomusculare", efectuate de grupul de medici de la Spitalul Militar Central, condus de prof. dr. Gh. Niculescu - sînt doar cîteva dintre subiectele abordate de medicii participanţi.

Numeroase şi interesante au fost şi comunicările fizicienilor V. Vasiliu (sufletul organizatoric al întrunirii), V. Lupei, D.C.A. Duţu. Dar cele mai demne de semnalat şi cele care se doresc a fi cît mai numeroase sînt lucrările emise în colaborare de medici şi fizicieni. Pentru că este adevărat că fizicienii au pus şi pun în continuare la dispoziţia medicilor aparate cu care aceştia pot trata mai eficace şi mai rapid unele afecţiuni, dar ideal ar fi ca medicii înşişi să ajungă să ceară fizicienilor instrumente laser cu anumiţi parametri, necesari urmăririi unor efecte interesante la nivelul diferitelor ţesuturi şi organe. Or, tratarea cu laser nu este uşoară. Ea necesită, pe lîngă aparatură adecvată, multe, multe ore de studiu - deasupra manualelor, a articolelor de specialitate - şi experimentări. Şi toate acestea presupun un mare entuziasm, optimism, încredere în capacităţile proprii de a ne alinia unei tendinţe de progres.

De altfel, această conferinţă a fost un început, a fost o „încercare a puterilor" şi a dovedit un fapt remarcabil: există substanţă, există măduvă, există preocupare pentru acest domeniu. „Să ne manifestăm că existăm!", considera dl. academician prof. dr. Ştefan Milcu că este cel mai înţelept lucru pe care îl avem de făcut în situaţia actuală.

Aceasta poate conduce la lărgirea cercului medicilor români interesaţi în perfecţionarea şi modernizarea activităţii lor, dar poate deschide şi nişte perspective pentru colaborări cu specialiştii din alte ţări, care deţin mai multă experienţă. În acest sens, au fost făcute o serie de propuneri - organizarea de sesiuni trimestriale de comunicări, conferinţele constituindu-se într-o sinteză, ceea ce ar oferi mai mult spaţiu dezbaterilor, acordarea unei atenţii sporite activităţii didactice privind utilizarea laserelor în medicină; prezentarea lucrărilor referitoare la aplicaţiile laserelor în medicină şi în cadrul conferinţelor tematice de medicină, în scopul popularizării acestei tehnici în rîndul medicilor; contactarea geneticienilor pentru folosirea laserului în cercetare. Toate aceste acţiuni trebuie susţinute de tînăra Societate „Ion Agârbiceanu", „Laserele în medicină, biologie şi genetică", al cărei preşedinte este inimosul dr. Alex. Stoichiţă.

Ambiţiile merg pînă la organizarea unor conferinţe cu participare internaţională, dar în acest punct al discuţiei a apărut obstacolul de care ne împiedicăm tot mai des - lipsa unei finanţări corespunzătoare. Apropo! Cînd vor ajunge întreprinzătorii particulari să sponsorizeze manifestări ştiinţifice?!

Pînă atunci însă, cu resursele de care se dispune în prezent - aici trebuie în mod special relevat un fapt remarcabil: prin bunăvoinţa conducerii Institutului de Fizică Atomică şi a Oficiului de Informare şi Documentare din cadrul său, fiecare participant la conferinţă a primit gratuit (!) cîte un volum conţinînd cele 30 de lucrări prezentate -, organizatorii încep deja pregătirile pentru întrunirea de anul viitor.

„De unde atîta entuziasm? De unde atîta energie?" „De la profesorii noştri!", îmi răspunde dl. Virgil Vasiliu, referindu-se la Ion Agârbiceanu; îmi răspunde dl. Şt. Şuţeanu, referindu-se la dl. acad. Ştefan Milcu.

Fie, domnii mei, să oferiţi cît mai multor tineri şansa de a vă urma exemplul!

ANCA ROŞU

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ
TIRGU-MURES

MIEZUL VERII. ZODIA LEULUI. SOARELE ÎN INIMA

Dr IRINA PREDEANU

În jurul datei de 21 iulie, o dată cu intrarea Soarelui în semnul zodiacal al Leului, începe cea de-a doua lună a verii astronomice. Fiind lună centrală a anotimpului, de pregnanţă şi stabilitate a caracterelor sezonului, cînd vara e în toi, îşi justifica atributul de „zodie fixă" pe care îl are în astrologie.

Cea mai caldă luna a anului în zonele continentale este iulie, iar în regiunile maritime august. În iulie-august (uneori şi septembrie) apar cele mai multe efecte geomagnetice asociate erupţiilor solare şi datorate radiaţiei electromagnetice pe lungime mică de undă (croşete geomagnetice). În august, se produc cele mai multe unde atmosferice infralungi care iau naştere în urma descărcărilor electrice. Elementul simbolic „foc", ataşat zodiei din luna centrala, definitorie, a verii astronomice, se regăseşte sub aspectul său fizic în Soare, ca plasmă, şi pe Pămînt în fulgere şi radiaţie calorică. Probabil nu întîmplator la intrarea în zodia Leului s-a statornicit sărbătoarea Sf. Ilie, stăpînul fulgerelor.

Luna august are specificul ei şi în bioritmologie. În august se atinge nivelul maxim (acrofaza) unui anumit metabolit al vitaminei D; nivelul corticosteroizilor în suprarenală este mai înalt, al corticosteronei în corticosuprarenala mai scăzut decît în restul anului; funcţia hipofizei este crescută; ritmul cardiac este mai frecvent; se înregistrează incidenţa maximă la apendicită.

Semnul zodiacal străbătut de Soare în intervalul de la 21 iulie la 21 august poartă numele regelui animalelor — Leul. După cum leul este învestit cu autoritate, putere, mîndrie, generozitate, tot aşa şi natura în această perioadă de timp respiră aceeaşi atmosferă de împlinire, măreţie, grandoare. Vegetaţia a ajuns la apogeu. Este miezul sezonului pastoral. Viaţa decurge în fast şi splendoare.

Astrologii susţin că trăsăturile caracteristice ale Leului — animalul cu care a fost botezată şi zodia — se reflectă asupra Soarelui, Lunii sau a planetelor care s-ar afla în această zodie, iar prin intermediul acestora sînt transmise şi oamenilor.

Constelaţia peste care acum aproape 4 000 de ani se proiecta această zodie reprezenta, în antichitatea greacă, Leul din Nemeea, fiara născută din uriaşul Typhon şi din Echidna şi care locuia într-o văgăună de lîngă oraşul Nemeea din Argolida, pustiind împrejurimile oraşului. Sugrumînd Leul, Hercule pune temelia jocurilor nemeene. Dar dintre jocurile panelenice, cele care aveau loc în plină vară (iulie-august), o dată la patru ani, erau jocurile olimpice, în cinstea lui Zeus de la Olimpia.

În timp, graniţele constelaţiei s-au modificat. În anul 243 î.e.n., Leul şi-a pierdut pămătuful din vîrful cozii, care a devenit constelaţia Părul Berenicei, în cinstea soţiei faraonului Ptolemeu al III-lea. Unele stele din cap şi coamă au intrat în constelaţii vecine, cum ar fi Secera. Nici denumirea constelaţiei nu a fost aceeaşi pentru toate popoarele şi toate timpurile. Asirienii îi spuneau marele Foc, iar vechii germani Steagul. Numele şi semnificaţia zodiei însă s-au păstrat.

Folosit ca talisman, „Leul simboliza sănătatea, deşi cît timp Soarele se afla în acest semn orice tratamente, chiar şi băile, erau socotite dăunătoare" (I.I. Neyachenko, 1984).

Vechii egipteni socoteau că leul este singurul animal suficient de puternic pentru a-l purta pe măreţul Soare. În astrologie, Leul este un semn de foc,

guvernat de Soare. Intr-adevăr, cînd se află în această zodie, Soarele este o prezență activă, resimțită din plin pe Pămînt.

Trecerea Soarelui prin zodie este marcată de anumite sărbători religioase. In calendarul catolic se serbează la intrarea în zodie Sf. Apostol Iacob (pe 25 iulie). Serbarea de la mijlocul zodiei, Sf. Laurențiu (pe 10 august), este încadrată de două sărbători, comune și cu calendarul ortodox: 1) Schimbarea la față a Domnului nostru Iisus Hristos (pe 6 august) — „El s-a schimbat la fața înaintea lor (lui Petru, Iacob și Ioan); fața lui a strălucit ca Soarele" (Matei, 17.2) și 2) Adormirea Maicii Domnului (pe 15 august). Svante Arrhenius susține că divinitatea radioasă a zeiței Ishtar, „regina cerurilor" la babilonieni, al cărei animal sacru era „leul care rage", corespunde figurii pline de bunătate a Fecioarei Maria („Le Destin des Etoiles", 1921). Biserica ortodoxă celebrează pe pragul zodiei pe marele proroc Ilie Tesviteanul (pe 20 iulie), comemorat și de catolici; la începutul zodiei se serbează Sf. Mare Mc. Pantelimon (pe 27 iulie) și Scoaterea Sf. Cruci (pe 1 august) — crucea la origine este un simbol solar.

Pentru toate popoarele care trăiesc departe de Ecuator, Soarele are o importanță covîrșitoare pentru viețuire. De aceea, Soarele a fost adorat din cele mai vechi timpuri de druizi, laponi, celți, de stramoșii finilor și germanilor. La vechii slavi exista un zeu solar — Dazlagu —, dar nici o divinitate nu reprezenta Luna. La început, japonezii acordau Lunii un loc mai important decît Soarelui în ierarhia zeilor. Astăzi, însă, ei sînt adoratori ai Soarelui, plasînd acest astru pe steagul național. Pe măsură ce o civilizație evoluează, ea înțelege mai bine importanța preponderentă a Soarelui. Incașii din Peru, a căror civilizație atinsese un grad foarte ridicat, erau adoratori fervenți ai Soarelui, spunînd că sînt „copiii Soarelui", cu toate că țara lor era în apropierea Ecuatorului, unde prevala cultul Lunii (S. Arrhenius, 1921).

Conform Vechiului Testament, Sf. Ilie, fiul preotului Sovac din țara Galdului, devenit proroc în Israel în vremea împăratului Ahab și a soției sale Isabela, vinovați de a fi introdus în Sion cultul idolului Baal, i-a pedepsit pe aceștia cu 3 ani și 6 luni de secetă. Apoi, la porunca lui Dumnezeu, a adunat poporul pe muntele Carmel și a cerut doi viței pentru a fi jertfiți — unul de prorocii lui Baal, iar al doilea de el — pe două altare la care lemnele trebuiau să se aprindă prin foc din cer. Deși s-au rugat o zi întreaga la zeul Baal, acesta nu a aprins focul altarului proorocilor lui. Ilie a înconjurat altarul său cu un șanț pe care l-a umplut cu apă, udînd și altarul cu jertfa; dar la rugaciunea sa către Dumnezeu „a căzut foc de la Domnul și a mistuit arderea de tot, lemnele, pietrele și pămîntul și a supt apa care era în șanț" (1 Împărați, 18.38). Iar mai tîrziu, cînd a sosit vremea să plece de pe Pămînt, a apărut un car de foc și niște cai de foc l-au răpit și l-au înălțat pe Ilie la cer într-un vîrtej de vînt (2 Împărați, 2.11).

Sărbătoarea Sf. Ilie, care, „conform tradițiilor populare are atribuțiile specifice unui zeu al focului și al Soarelui", s-a suprapus peste o veche sărbătoare precreștină care se ținea și la noi în munți, pînă la începutul secolului XX, de către păstori, sub forma de Nedeia, marcînd mijlocul sezonului pastoral. Conform unor cercetări etnologice, „agricultura a fost subordonată unei ideologii lunare, în timp ce păstoritul a fost dependent de o ideologie solară. De altfel, cele mai spectaculoase sărbători și practici tradiționale dedicate Soarelui și focului sînt grupate în calendarul pastoral la miezul verii, acolo unde patronează Sîntilie, un adevărat Helios pentru planurile carpatice" (I. Ghinoiu, „Vîrstele timpului", 1988).

În timpurile moderne s-a trecut de la **cultul** Soarelui la **studiul** Soarelui. Influența Soarelui asupra vieții pe Pămînt constituie obiectul unei discipline științifice — heliobiologia. Efectele bioactive ale radiației electromagnetice solare — de la unde radio la raze X — sînt bine stabilite, fiind folosite în medicina profilactică și terapeutică.

Radiația solară luminoasă (cu lungimea de undă de la 4 000 la 8 000 Angströmi) și ultravioletă (cu lungimea de undă de 2 970—4 000 Å) stimulează glandele cu secreție internă. Impulsul luminos, perceput inițial de celulele retinei oculare, este transmis la centrii optici din hipotalamus, de unde, prin relee neuroendocrine, stimulează hipofiza, corticosuprarenalele, tiroida și glandele genitale. Radiația solară ultravioletă de tip A (cu lungimea de undă de 3 200—4 000 Å) pigmentează pielea, cele de tip B (de 2 970—3 200 Å) produc eritem solar care ulterior se transformă în pigment. Radiația UVB de lungime mai mică de undă (2 970—3 030 Å) este antirahitogenă prin transformarea provitaminei D2 în vitamina D2. Radiația UV produce și alte efecte biologice, cum sînt creșterea concentrației anticorpilor în sînge, vasodilatația cutanată, scăderea tensiunii arteriale, creșterea secreției și acidității gastrice (Elena Teodoreanu și colab., „Bioclima stațiunilor balneoclimatice din România", 1984). În exces, prin penetrarea în epidermă (UVB) și dermă (UVA) a unei cantități mari de radiație, pot apărea efecte nocive: inactivarea unor enzime, mutații în moleculele de ADN, formarea de radicali liberi, atrofia epidermei, pete pigmentare, distrugerea fibrelor elastice, afectarea funcțiilor imunitare. Expunerea necontrolată la Soare poate avea consecințe nefaste — insolație, îmbătrînirea accelerată a pielii și cancerul cutanat (L. Dubertret, La Recherche 223, 1990).

Dar ceea ce îi preocupă în special, astăzi, pe cercetătorii în heliobiologie este influența agentului corpuscular al radiației solare, agent care este caracterizat prin indicii activității geomagnetice. Principalul izvor al radiației corpusculare se află în „găurile" (condensările) din coroana solară, „supravegheată" de sateliții geostaționari echipați cu aparatură specială care fotografiază Soarele în radiație X (pe care o transformă în spectru vizibil).

Una din căile de acțiune ale plasmei solare este prin intermediul variațiilor cîmpului magnetic terestru. Acțiunea furtunilor magnetice este mai tare resimțită atunci cînd organismul se află într-o etapă de adaptare la condiții noi ale mediului. Experimentele de laborator, folosind cîmpuri magnetice artificiale de frecvență și intensitate analoage cu ale cîmpurilor naturale în timpul furtunilor magnetice, au arătat că bioacțiunea este deosebit de puternică atunci cînd frecvența se apropie de cea a ritmurilor biologice. Determinantă nu este intensitatea absolută a semnalului (stimulului), ci încadrarea lui între anumite limite (M.N. Gnevîșev, 1990).

Noua concepție heliobiologică leagă variațiile ritmice ale factorilor de mediu de sincronizarea ritmurilor organismului. Dacă mecanismele adaptative nu reușesc să urmărească modificările ritmurilor externe, pot apărea desincronizări care să conducă la îmbolnăviri (Komarov, Rapoport, Breus, 1990).

Soarele este un potențial factor sincronizator pentru o gamă extrem de largă de ritmuri; de la fracțiuni de secunda la zeci de ani. Printre acestea amintim ritmul de 5 minute dat de pulsațiile solare, cel de circa 7 zile al vitezei plasmei de vînt solar, de 27—28 de zile dat de rotația Soarelui în jurul axei sale, de 11 ani al apariției unor fenomene solare active.

Printre cele mai afectate părți ale organismului de către activitatea solară este sistemul cardiovascular. Numeroase cercetări întreprinse în acest domeniu, din care doar în URSS au fost sute de mii de cazuri analizate, au arătat că atît la bolnavi, cît și la oamenii sănătoși (donatori de sînge), o dată cu apariția unor perturbații geomagnetice induse de fenomenele solare, se produc modificări ale vitezei de sedimentare a eritrocitelor, ale fibrinolizei, ale numărului de leucocite etc. În mod corespunzător, este influențată și dinamica bolilor cardiovasculare — apar crize de hipertensiune, infarcte de miocard, trombohemoragii. De exemplu, sindromul trombohemoragic se manifestă printr-o activare a coagulării sîngelui în ziua perturbației magnetice, urmata de creșterea fibrinolizei în a doua zi și creșterea numărului de hemoragii în zilele următoare (Rozhdestvenskaja, Novikova, 1968). S-a remarcat în general că la variația bruscă a indicilor solari și geomagnetici se declanșează unele reacții patologice — ameteli, insuficiență respiratorie, tahicardie, aritmie, crize de hipertensiune, preinfarcte, infarcte de miocard, congestii cerebrale. În medie, în condiții de perturbație solar-geofizică s-au raportat de 1,5—3 ori mai multe cazuri mortale prin accidente cardiovasculare decît în perioadele de calm. Mai sensibile par să fie persoanele în vîrstă și cele de sex masculin.

Să fie acestea toate unul din motivele pentru care în astrologie Soarele și zodia Leului controlează inima, arterele și vitalitatea?

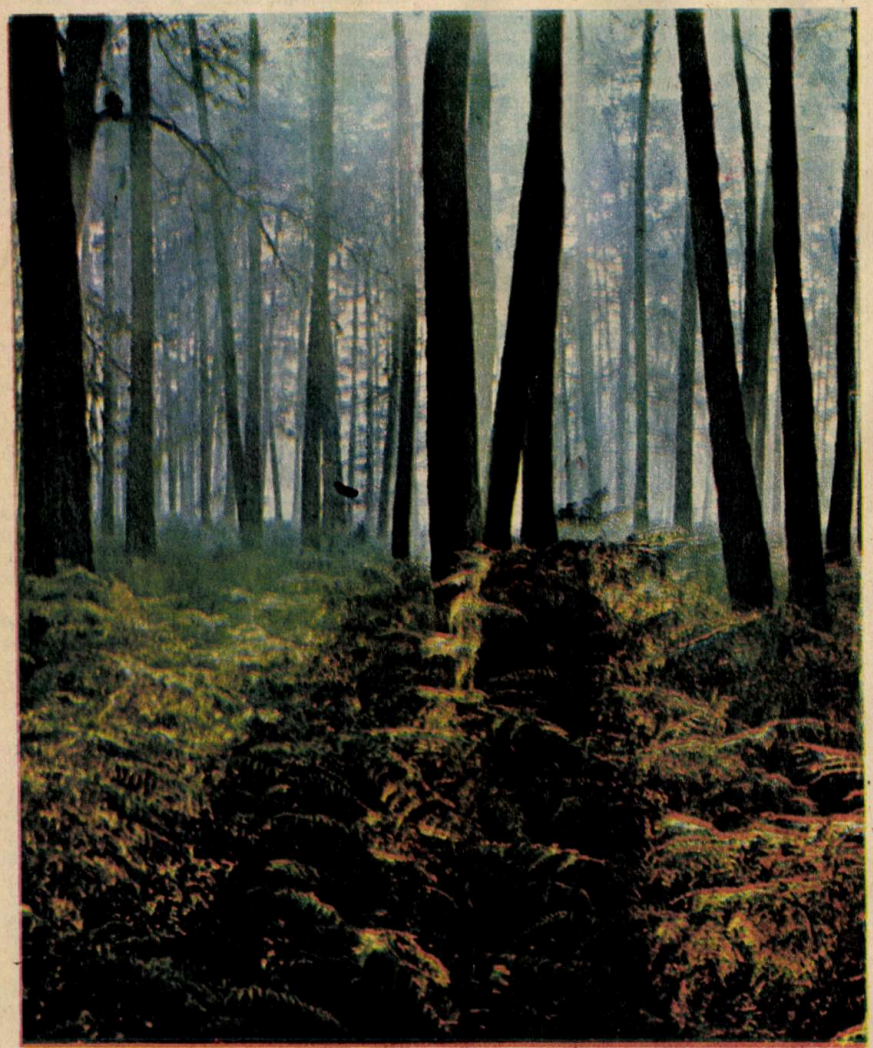
Soarele ocupă în Sistemul Solar o poziție centrală, este „organul său vital", „inima sa", așa cum este în corpul nostru inima.

În medicina tradițională chineză, meridianul cord, căruia îi corespunde elementul „foc", are maximum de activitate între orele 11—13 (la miezul zilei) și vara. Specialiștii francezi în medicină aeronautică și cardiologii sovietici au constatat, de asemenea, prin măsurători riguroase, că inima își are maximul de activitate la amiază și vara.

Inima pulsează în ritmul unei bătăi pe secundă. Unul din cele mai interesante fenomene în emisia radio solară este apariția unor lanțuri de pulsații periodice sau cvasiperiodice, la lungimi de undă centimetrice, decimetrice și metrice. Cele mai multe pulsații observate acompaniază activitatea de erupții solare, deși au fost raportate și evenimente fără legătură aparentă cu erupțiile. Pulsațiile pot apărea în trenuri lungi de mai multe pulsuri. Ritmul repetiției pulsului poate fi constant în tot cursul trenului. În cel puțin un caz s-au observat pulsații ce persistă timp de mai multe ore. Ritmul repetiției este tipic, de ordinul una pe secundă (!) (K.F. Tapping, Solar Physics 87, 1983), deci bate același tact ca inima.

„S.O.S." pentru PĂDURILE ROMÂNIEI!

„Fiecare dintre noi și mai ales conducătorii și luminătorii fraților noștri de la sate și orașe avem datoria să comunicăm, din om în om, adevărurile pe care le auzirăm, pentru ca să înțelegem odată și odată și pentru totdeauna, domni și săteni, comandanți și executanți, că pădurile sunt un factor diriguitor în șerpuirea destinului nostru național. Iar dacă opera de salvare ne va pretinde renunțări momentane, să înțelegem cu toții că le facem pentru binele imens și constant al Românimei viitoare, de soarta căreia avem datoria să ne îngrijim fără încetare și fără a ne cîntări jertfa." (Emil Pop, „Pădurile și destinul nostru național", 1941)



Cu astfel de cuvinte își încheia lucrarea citată mai sus multidisciplinarul botanist (palinolog, florist, geobotanist, ecolog, anatomist vegetal, fiziolog, citofiziolog, ocrotitor al naturii și istoric al biologiei din țara noastră), profesorul de botanică generală și fiziologia plantelor de la Universitatea din Cluj, academicianul Emil Pop (1897—1974). Era un veritabil semnal de alarmă tras spre știrea conducătorilor de atunci ai României, care, supuși Berlinului hitlerist pentru a îmbuna arogantul ocupant ce ne sfîșiase și umilise țara, doreau să mărească la peste 15 milioane m³ anual cota de tăiere a pădurilor țării. Și lui Emil Pop, un bun cunoscător al problemelor istoriei și prezentului pădurii, cantitatea de lemn tăiată, de aproximativ 15 milioane m³ anual, i se părea **„o risipă nepermisă"**. Și acestea, să nu uităm, au putut fi scrise în timpul dictaturii militare (1940—1944) a mareșalului Ion Antonescu (1882—1946), socotit de istoriografia comunistă cel mai odios tiran al pămîntului românesc din toate timpurile.

Curios este faptul că ceea ce acum 50 de ani mulți silvicultori, care, tot după spusele lui Emil Pop, **„au bătut multă vreme zadarnic clopotul în dungă"** și împreună cu ei puținii ecologi o credeau **„o risipă de nepermis"**, astăzi ar urma să constituie, după opinia multor necunoscători într-ale pădurii, **„norma absolut permisă"**.

Să facem în cele ce urmează o călătorie științifică, pornind de la starea generală a pădurii din România spre problemele sale de amănunt. Dacă ne adresăm oricărui anuar statistic românesc, chiar și celui recent, apărut după revoluția din decembrie 1989, vom constata că România dispune de aproximativ 6 326 000 ha de suprafețe împădurite, ceea ce constituie 26,6% din aria totală a țării. Este multă sau puțină această suprafață? Putem să ne dăm seama, comparîndu-ne cu vecinii noștri sau cu alte țări din Europa, care se aseamănă prin relief și climă cu România. Cert, Ungaria are mai puțină pădure decît avem noi, numai 17,1%, dar să nu uităm un lucru: 82,9% din supra-

fața vecinei noastre de la vest este o cîmpie întinsă — stepa din Panonia. Ceilalți apropiați, în condiții similare cu ale noastre, au mai multă suprafață împădurită. Polonia dispune de 27,8%, Bulgaria de 34,6%, Cehoslovacia de 35,5%, Iugoslavia de 36,2%, Austria de 39,1%, iar Elveția, cu care adeseori peisagistic ne comparăm, socotindu-ne pe nedrept o „Elveție a estului european", are cel puțin 41,1% suprafață forestieră. În fine, o țară atît de industrializată ca Japonia a realizat „miracolul japonez", ocrotindu-și cele 67,2% de suprafețe împădurite.

Unul dintre cei mai de seamă agronomi ai acestei țări, profesorul și academicianul Gheorghe Ionescu-Șișești (1885—1967), susținea necesitatea creșterii suprafeței pădurilor la 32—34% din teritoriul țării sau chiar la nivelul Austriei ori Elveției ca să putem, între altele, edifica mult dorita aducătoare de beneficii „industrie turistică". Nimeni nu vine să viziteze o țară cu un peisaj dezolant în urma tăierii pădurilor, cu frecvente alunecări de teren și ripe inestetic dezgolite, chiar dacă i se oferă condiții de cazare și hrană nemaiîntîlnite. „Industria turistică" se fundamentează pe un peisaj natural cu pricepere îngrijit și bine gospodărit ecologic. Atît timp cît vom aproba tăierea a 19 milioane m³ de lemn anual, nu vom avea rîvnitul peisaj care să atragă turiștii. Dacă Elveția și Austria pot trăi din turism, noi, cîtă vreme ne batem joc de natura acestei țări, nu putem trăi din turism, deși am putea-o face cu investiții mult mai mici decît a necesitat construirea viitoarelor „muzee siderurgice și petrochimice" răspîndite pe teritoriul țării în apusa „epocă de aur" ca mănăstirile voievozilor medievali.

Dar în urma prăpădirii pădurii, cu un ritm de 20 000—80 000 ha anual, ne paște un alt pericol mai mare decît desfigurarea peisajului și demolarea cu bună știință a principalei resurse pentru viitoarea „industrie turistică". Ne paște primejdia unor mari inundații în anii ploioși și a unor mari secete în anii arizi. Trebuie să nu uităm că inundațiile catastrofale pentru populația și economia țării din primăverile anilor 1971 și 1975 nu au fost numai rezultatul unor ploi abundente, torențiale, ci și al unor tăieri exagerate de pădure pe vremea sovromurilor și după aceea. Inundațiile au fost, de fapt, retroacțiuni ecologice negative prin care natura, cu o oarecare întîrziere, a dat un răspuns acțiunilor nesăbuite umane.

Cît lemn ne-ar putea da pădurea românească dacă ar fi gospodărită ecologic și bioeconomic? Să ne înarmăm cu un creion, hîrtie și riglă de calcul, cei mai înstăriți și pretenționși pot apela, bineînțeles, la calculatorul personal, și să ne așternem pe lucru. Să luăm ca exemplu pădurea de molid, cea mai căutată pentru cherestea și hîrtie. Molidișul începe să fie exploatabil o dată cu atingerea vîrstei de 80 de ani pentru cei grăbiți să aibă pădurea la picioare și nu în picioare. Randamentul economic optim îl dă însă pădurea de molid de cca 120 de ani. Ca să folosim o comparație ceva mai ușor de înțeles de toată lumea, gospodarul ecolog și econom silvic trebuie să-și planuiască lucrurile asemenea gospodarului de la țară care nu-și va duce la tîrg purcelul de 6 săptămîni, abia înțărcat, ca să-l vîndă, ci îl va îngrășa timp de 8—12 luni ca să-l negocieze sau să-l sacrifice acasă cu maximum de profit. E drept că pentru o pădure trebuie așteptat mai mult, în jur de 100—120 de ani, dar cu beneficii maxime.

Revenind la calcule, primul lucru pe care ni-l oferă măsurătorile este că un molid trecut de 100—120 ani poate să ne pună la dispoziție cca 1,6—2 m³ de lemn; dacă este mai tînăr, de 80 de ani, de pildă, posibilitățile lui se reduc la 0,8—1 m³ de lemn. Numărul arborilor pe un hectar de molidiș matur ce a atins vîrsta de 80—120 ani este variabil în dependență de condițiile ecologice locale, fiind cuprins între 500 și 700 de copaci. În medie deci cantitatea de lemn recoltabilă de pe 1 ha de pădure de molid variază între 250 și 1 000 m³, ceva mai mult dacă ecosistemul silvic în cauză are o vîrstă mai mare de 120 de ani și foarte bune condiții ecologice.

Operînd cu aceste date, vom constata că extragerea din pădurile României (diferențele dintre molid, brad, fag și stejar pot să modifice valorile obținute, dar nu semnificativ de mult) a 19 milioane m³ de lemn anual înseamnă sacrificarea a 20 000—80 000 ha de pădure în fiecare an, în dependență de productivitatea ei, deci a unei suprafețe de numai 0,3—0,8% pe an din aria totală împădurită a țării. Acționînd în acest ritm, toate pădurile din țară, dacă nu s-ar realiza complete reîmpăduriri, ar dispărea în curs de aproximativ 88 ani. Dacă se face însă corect reîmpădurirea, atunci se revine cu tăierea pe cele 20 000—80 000 ha doborîte anual după 88 de ani. În consecință, generația viitoare nu va exploata lemnul pădurii cu beneficiul maxim, ci cu cel al gospodarului sărac care și-a vîndut purcelul din ogradă la 6 săptămîni. Ca să se obțină beneficiul maxim (prin recoltarea arborilor la 100—120 de ani), suprafața anuală de tăiere trebuie să se reducă la 0,21% din aria totală împădurită a țării, ceea ce reprezintă 13 000—14 000 ha de pădure doborîte pe an și ea corespunde unei extracții de aproximativ 13 milioane m³ de lemn anual, deci din acest punct de vedere optimul de exploatare a pădurii noastre se află, în fapt, la o extracție de lemn cu 30% mai mică decît a fost ea votată de parlament.

Dar în teren lucrurile nu stau chiar așa. Cercetările recente efectuate de străini (pentru detalii vezi L.W. Blank, F.S. Roberts și R.A. Skeffington „New perspective on forest decline" — Noi perspective asupra declinului pădurii — din revista engleză „Nature", London, 1988, t. 336, p. 27—30) arată că țări ca Austria, Ungaria, Bulgaria și, fără a greși, de asemenea și România, au pădurile afectate în proporție mai mare de 25% de sindromul numit **„declinul pădurii"** sau **„moartea pădurii"**, datorat în special ploilor acide provocate de poluarea cu SO_2, oxizi de azot, CO_2 și alte substanțe nocive. Prin urmare, este o iluzie că am dispune de 6 326 000 ha pădure sănătoasă și intactă. Posedăm, în realitate, 4 744 500 ha pădure exploatabilă, neafectată de „moartea pădurii", ceea ce corespunde la cca 20,1% păduri sănătoase și utilizabile din suprafața totală a țării. Acest procent de acoperire silvică mai scăzut va determina, în viitor, pentru a extrage cele 19 milioane m³ de lemn anual, să exploatăm păduri în vîrstă de 60—66 ani, deci într-un stadiu al dezvoltării ecosistemului silvic complet nerentabil sub raport economic. Deci iată unde va ajunge viitoarea generație, datorită nesăbuinței noastre de acum și se va întreba unde ne-au fost prin anii 1990—1991 silvicultorii și ecologii?

Cît ar trebui să exploatăm anual în aceste circumstanțe necunoscute de parlamentari, cu excepția ecologiștilor, dar bine știute de oricare inginer silvic din teren sau șef de ocol? Pentru ca „declinul pădurii" să nu progreseze, ar trebui să se taie anual cca 0,16% din suprafața împădurită a țării, ceea ce corespunde la cca 10 000 ha de pădure și ar însemna aproximativ 9—10 milioane m³ de lemn anual. În fapt, numai acest volum de masă lemnoasă este posibil ca să fie extras din pădurile României, pentru ca ele să nu piară! El este cu 47,4% mai puțin decît cel votat prin lege.

Impunînd pădurii noastre o „curbă de sacrificiu" de 19 milioane m³ anual, ca ecolog, îngrijorat de viitorul ambianței naturale și construite în România, îmi pun întrebările: „Unde vrem să ajungem?", „Vrem să devenim o țară aridă în curs de «multilaterală deșertificare»?"

Trebuie să ne trezim puțin la realitate și să nu impunem prin lege resurselor noastre naturale mai mult decît ele ne pot da! Poate că în aceste privințe ar fi absolut necesară înființarea unei agenții naționale neguvernamentale și independente de parlament și de partidele politice, care să aibă un cuvînt greu de spus guvernului în problemele protecției mediului înconjurător și ocrotirii naturii. S-ar cere ca ea să fie neguvernamentală și independentă, pentru ca sfaturile date conducătorilor și legiuitorilor să fie științifice, obiective și neinfluențate de nici un interes, decît cel al regenerării optime a resurselor naturale. Agenția națională neguvernamentală și independentă de protecție a mediului înconjurător și de ocrotire a naturii ar trebui să fie, ca în țările cu lungă tradiție democratică, un soi de judecător drept între posibilități și nevoi.

Dr. VIOREL SORAN

A.D. SAHAROV • A.D. marele necunoscut

Grigore E. DOHOTARU,
candidat în științe fizico-matematice Chișinău

Academicianului sovietic Andrei Dimitrievici Saharov (21 mai 1921—14 decembrie 1989) i se consacră astăzi pagini întregi în cele mai populare ziare și reviste, despre el se toarnă filme, iar televiziunea și radiodifuziunea îi rezervă spații largi de emisie. Actualmente așa este, pe cînd în trecutul nu prea îndepărtat starea lucrurilor era de cu totul altă natură.

Numele lui Saharov a apărut pentru prima dată în presa sovietică la 29 august 1964 printr-un singur pasaj — „La una din ședințele Academiei de Științe a URSS academicianul Saharov, inginer de specialitate, și-a permis în luarea sa de cuvînt un atac insultător, străin științei, împotriva savanților miciurinișți în spiritul scrisorilor anonime". De fapt, luarea de cuvînt la ședința amintită a constituit și prima determinare publică a poziției sale civice, începutul luptei împotriva încălcării drepturilor omului.

O „completă" informație despre savant a fost dată publicității în anul 1976, în cadrul Marii Enciclopedii Sovietice, unde omul, Savantul menționat cu cele mai înalte premii și titluri sovietice — de trei ori Erou al Muncii Socialiste — este oglindit prin cîteva propoziții seci, încheiate cu fraza: „În ultima vreme s-a îndepărtat de la activitatea științifică".

Pînă și în dicționarul biografic „Fizicieni" lipsește numele fizicianului A.D. Saharov, deși este incredibil faptul că aceasta a fost o scăpare a autorilor; mai curînd este rezultatul supravigilenței cenzorilor. În lucrările, fie științifice, fie de popularizare a științei, cenzorii nu admiteau nici măcar pomenirea numelui savantului. În cele din urmă, unii autori mai inventivi făceau referințele de rigoare la opera lui A.D. Saharov utilizînd expresia enigmatică „după cum s-a demonstrat (elaborat) în Uniunea Sovietică". Și puțini știau că prin „Uniunea Sovietică" se avea în vedere academicianul A.D. Saharov.

Viitorul academician s-a născut la 21 mai 1921, în orașul Moscova — „din copilărie a trăit într-un mediu de onestitate, ajutor reciproc și tact, sîrguință și respect pentru însușirea sigură a profesiei alese".

La școală a mers începînd cu clasa a șaptea. Primele clase le-a făcut cu profesori particulari, susținînd examene la sfîrșitul fiecărui an de învățămînt. În perioada 1938—1942, este student al Facultății de Fizică de la Universitatea de Stat din Moscova. Evenimentele anilor tragici de colectivizare și teroare l-au lăsat intact. Poziția politică a lui Saharov s-a format în concordanță cu normele vremii, cu toate că nici pionier, nici comsomolist, nici comunist n-a fost vreodată, iar învățătura marxistă o percepea fără vreo critică, drept o teorie pur și simplu. Cu toate acestea, în primăvara anului 1947, făcînd aspirantura la academicianul I.E. Tamm, fiind autor al unor brevete, al unor lucrări de fizică teoretică privind reacția în lanț într-un amestec al uraniului și substanțelor moderatorului, generarea pionilor la ciocnirile nucleonilor de energie înaltă, determinarea pe cale optică a temperaturii descărcărilor în gaze, teoria nucleului atomic — lucrări originale, care mai mărturiseau și despre talentul deosebit al tînărului fizician —, deci în primăvara anului 1947, el n-a reușit să susțină teza disertației pentru titlul de candidat în științe. Cauza era că disertantul nu reușise să susțină cu succes examenul la așa-numitul „obiect politic"!

În anii următori, A.D., căci așa era numit Saharov în cercurile fizicienilor și cunoscuților săi, face parte din colectivul de savanți însărcinați cu elaborarea bombei atomice cu hidrogen. El lansează unele idei fundamentale care stau la baza celor trei procedee moderne mai importante de realizare a fuziunii nucleare dirijate. Acestea sînt ideea reactorului termonuclear magnetic, numit TOKAMAK, ideea de cataliză cu miuoni a reacțiilor de fuziune nucleară și ideea utilizării impulsurilor de radiație laser la înfierbîntarea deuteriului într-u declanșarea reacției de fuziune. Pentru dezvoltarea și punerea în practică a acestor idei muncesc în prezent colective mari de savanți în diferite țări ale lumii.

În perioada scurtă a „dezghețului hrușciovist", în rînd cu fructuoasa activitate științifică, A.D. își formează noi concepții referitoare la problemele social-politice. El a înțeles în cele din urmă că politicienii și militarii, primind din mîinile savanților arma nucleară, nici nu aveau de gînd să se consulte cu ei privind utilizarea acesteia. Simțind o anumită responsabilitate pentru consecințele contaminării radioactive provocată de experiențele cu armele nucleare, Saharov se ridică în avangarda luptei pentru interzicerea acestora, demonstrînd cu ajutorul calculelor pericolul pentru viața și sănătatea oamenilor. Deși A.D. a reușit să influențeze semnarea acordului internațional cu privire la interzicerea experiențelor nucleare în cele trei medii, cu excepția mediului subteran, relațiile cu conducerea politică a țării se înrăutățeau, se agravau. Era tot mai evidentă starea catastrofală a economiei și lipsa drepturilor omului, lucruri de neconceput într-o perioadă de viață pașnică a țării. Este perioada în care Saharov publică „Meditațiile privind progresul, coexistența pașnică și libertatea intelectuală". Aceste meditații, fiind editate în 1968 peste hotarele țării și fiind difuzate de multe posturi occidentale de radio, au produs impresii zguduitoare, iar autorul lor a fost înlăturat de la investigațiile cu caracter secret, adică a fost concediat.

Acesta a constituit un moment crucial în viața savantului. Saharov devine un aprig luptător pentru respectarea drepturilor omului, devine o personalitate legendară, avînd o influență spiritual-politică enormă atît în țară, cît și peste hotarele ei. În pofida avalanșei de persecuție și calomnie declanșate în mass-media sovietică — își „exprimau revolta și indignarea" autori care habar nu aveau cine este acest Saharov și ce vrea el —, în anul 1975, academicianul Saharov devine laureat al Premiului Nobel pentru pace, pentru ca, în anul 1980, după protestul exprimat deschis față de introducerea trupelor militare sovietice în Afganistan, academicianul Saharov, fără judecată sau măcar pentru învinuiri cît de cît formale, să fie exilat în orașul Gorki — oraș cu un control strict al accesului. Conducerea Institutului de Fizică de la Academia de Științe din Uniunea Sovietică, unde A.D. lucra în calitate de colaborator științific superior, a reușit să țină piept cerințelor „instanțelor superioare" privind concedierea de la serviciu, mai mult ca aceasta, a obținut chiar permisiunea de a-l vizita în scopul consultării științifice.

Cele expuse despre A.D. Saharov ne conving de ce activitatea savantului, fie ea științifică, fie social-politică, a rămas mult timp necunoscută. O datorie a specialiștilor și a literaților preocupați de problemele științei este de a dezvălui personalitatea fizicianului, politicianului, omului A.D. Saharov, însă nu înainte de a face accesibile măcar o parte din lucrările savantului ținute secret, nu înainte de a da publicității memoriile colegilor de serviciu, precum și memoriile și operele autobiografice semnate de însuși A.D. Căci numai ultimii trei ani de viață și activitate ai savantului au fost petrecuți sub ochii lumii. În această perioadă, 1986—1989, A.D. Saharov devine un centru de cristalizare, în jurul căruia se consolidează mulți adepți ai procesului de democratizare, de umanizare a societății, de stabilire în drepturi depline a tuturor oamenilor. Tot această perioadă a fost marcată și de contribuții valoroase ale fizicianului Saharov în cele mai moderne domenii ale fizicii teoretice, cum ar fi cosmologia, gravitația, teoria particulelor elementare, evoluția universului, cosmomicrofizica etc.

Aceste creionări ale portretului lui A.D. Saharov nu pot fi nicidecum complete. Mîine-poimîine, vor apărea noi date, noi impresii, noi evenimente din viața savantului, ce vor dezvălui întreaga multitudine de particularități ale acestei personalități. În schimb, astăzi putem afirma cu certitudine că A.D. Saharov s-a dovedit a fi un profet, un strateg al umanismului.

Deseori academicianul L.B. Okuni propunea pentru rezolvare colegilor sau cunoscuților săi următoarea problemă:

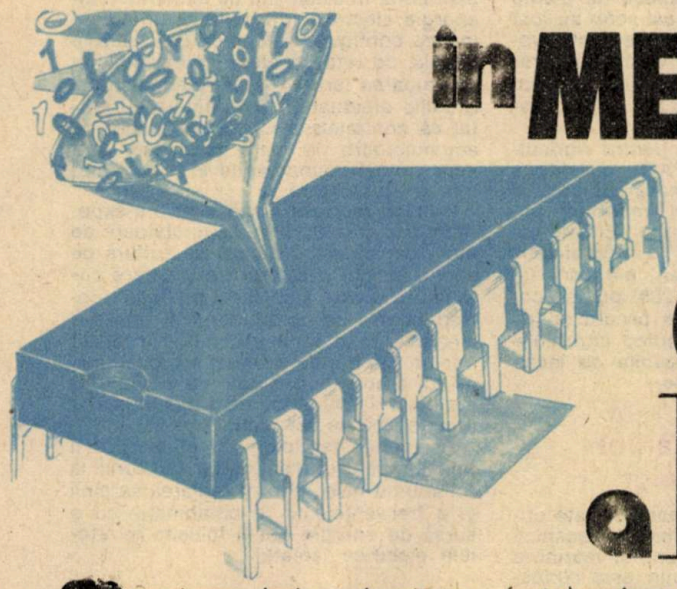
„Un fir de gumă cu lungimea de 1 km are un capăt fixat de un perete, iar celălalt e în mîna ta. Un gîndăcel începe să se miște de-a lungul firului de la perete spre tine cu viteza de 1 cm/s. Cînd el se va deplasa primul centimetru, firul va fi întins cu 1 km; cînd el se va deplasa al doilea centimetru, încă 1 km se va întinde firul, și așa după fiecare secundă.

Se întreabă: va ajunge oare gîndăcelul pînă la tine? Și dacă va ajunge, atunci peste cît timp?".

Unii au rezolvat această problemă în decurs de o oră, alții în decurs de una-două zile. Au fost și alții ferm convinși că gîndăcelul niciodată nu va ajunge la celălalt capăt, iar determinarea timpului respectiv se întreabă doar pentru dezorientare.

A.D. Saharov, cînd a auzit această problemă, a fixat încă o dată condițiile ei și a cerut o foaie de hîrtie pe care, fără nici un fel de comentarii, a scris răspunsul problemei. A făcut aceasta peste vreo două minute.

Incursiune în METODELE de COMPRIMARE a DATELOR

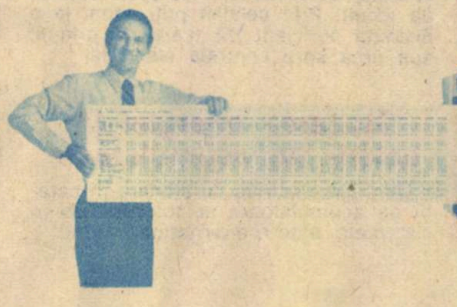


ADRIANA POPESCU

Comprimarea datelor a devenit una dintre cele mai importante probleme cu care se confruntă la ora actuală lumea informaticii. Dincolo de importanța pe care acest subiect și-a demonstrat-o prin frecvența apariției în aproape toate aplicațiile economice și nu numai, terenul rămîne deschis cercetării, căutîndu-se soluții care să elimine pe cît posibil compromisul între avantajele comprimării (capacitate de memorare, viteză de transmisie) și calculul impus sistemului informatic pentru decodificarea informației stocate astfel.

Punctul de plecare în studiul mecanismelor de comprimare a datelor îl constituie faptul că trebuie rentabilizată capacitatea fizică a suportului utilizat, fie că este vorba de disc hard, dischetă, bandă magnetică sau chiar disc optic, acest lucru fiind posibil prin schimbarea modului de reprezentare a informației, privită nu ca o succesiune de octeți, ci într-un fel impus de algoritmul de compactare, pe baza căruia se poate obține oricînd informația inițială. Acest lucru este util atît pentru stocarea informațiilor, cît și pentru transmiterea lor. Algoritmii de comprimare trebuie să-și dovedească eficiența pentru un spectru general de date, cu alte cuvinte să existe cît mai puține secvențe de octeți pe care să nu îi poată comprima, cunoscut fiind faptul că există pentru fiecare algoritm contraexemple care nu numai că nu pot fi compactate, ci își măresc chiar dimensiunile în urma aplicării metodei respective. Gradul de rentabilitate al fiecărui algoritm în parte se stabilește în funcție de rata comprimării (raportul între mărimea datelor originale și mărimea datelor comprimate), de timpul de transfer, în cazul transferului de date, și de timpii afectați comprimării și decomprimării, care au devenit neglijabili datorită implementării algoritmilor respectivi în electronica de control a modemului sau a telecopiatorului.

O scurtă incursiune în istoricul metodelor de comprimare a datelor ne prezintă cea mai simplă metodă de codificare, ca fiind înlocuirea fiecărei serii de repetitive ale unui octet în datele inițiale cu un caracter special, cu rol de semnal urmat de caracterul repetat și de numărul repetiției, decomprimarea trebuind să refacă procesul invers. Rezultatele aplicării metodei sînt foarte bune în cazul datelor ce conțin șiruri lungi de octeți identici, baze de date de lungime fixă, completate cu blancuri în acest scop, zone de culoare uniformă ale unor imagini ecran etc. Codul obiect al unui program sau fișierele de text ASCII au ridicat probleme din cauza variației tipurilor de octeți întîlniți, lucru care a dus, pe de-o parte, la studiul statisticilor de apariție a fiecărui octet în datele inițiale și, pe de alta, la folosirea unui dicționar de șiruri de caractere, în maniera în care utilizăm un dicționar atunci cînd traducem un text dintr-o limbă în alta. Șirul metodelor bazate pe studiul statistic a impus cu preponderență algoritmul lui Huffman (1952), care consta în construirea unui arbore binar ale cărui frunze reprezintă caracterul de codificat, nodurile – frecvențele de apariție ale acestor caractere, iar ramurile secvența de biți care determina codul final, corespunzător fiecărui octet din datele inițiale. Conform acestui algoritm, trebuia calculată mai întîi frecvența de apariție a fiecărui octet în șirul datelor inițiale, lucru care duce la o analiză preliminară a totalității datelor de comprimat cu efecte negative asupra timpilor de comprimare. După construirea arborelui de comprimare și a comprimării propriu-zise, etapa decomprimării ridică problema posedării codurilor utilizate la comprimare înaintea informației codificate, pentru a face restaurarea, ceea ce degradează viteza de transmisie și raportul de compresie. Variante ale acestui algoritm, cum ar fi folosirea unui arbore unic atît pentru comprimare, cît și pentru decomprimare sau a unuia avînd o repartiție teoretică a frecvenței octeților în datele inițiale și actualizarea dinamică a acestora, conduc la rezultate mai bune, prima fiind aplicabilă în cazul în care se cunoaște destul de bine repartiția statistică a datelor de la intrare, iar a doua



cîștigînd teren din ce în ce mai mult, grație algoritmilor de codificare și decodificare capabili să sporească performanțele.

Dintre metodele cele mai cunoscute de comprimare utilizînd substituția textuală bazată pe dicționar, cea mai cunoscută este metoda Lempel-Ziv-Welch, avînd o arie foarte mare de răspîndire în domeniul public (ARC, PKzip, LHarc) sau chiar în proiectarea și construcția unor circuite electronice destinate acestui scop. Trăsătura caracteristică a algoritmului LZW este faptul că dicționarul (conținînd șirurile de caractere ce apar în datele inițiale) nu comportă două variante diferite aparținînd comprimatorului și respectiv decomprimatorului, ci o singură variantă, rezultată din identitatea structurii dicționarului construit de compilator cu a celei datorate decompilatorului, în orice punct al fișierului de date inițiale ne-am afla. Dat fiind faptul că decompilatorul este capabil să creeze în mod dinamic dicționarul sus-amintit, pe măsură ce avansează în decodificarea datelor, îi sporește eficiența, fiind cea mai utilizată dintre metodele de substituție textuală (înlocuirea în datele inițiale a unui șir de caractere cu un cod reprezentînd adresa lui în dicționar). Bineînțeles, algoritmul LZW a cunoscut îmbunătățiri, fie în sensul comunicării între comprimator și decomprimator, în vederea abordării unor situații speciale, cum ar fi creșterea mărimii codurilor generate, reinițializarea dicționarului, fie în sensul combinării celor două metode prezentate. Dacă algoritmii de comprimare-decomprimare ar fi perfecți, ar rezulta, paradoxal, ca printr-o aplicare repetată să se obțină dispariția datelor, lucru imposibil. O aplicare succesivă a metodei Huffman pe codul rezultat în urma comprimării LZW duce la creșterea raportului de compresie, dar și la supraîncărcarea microprocesorului și la diminuarea vitezei.

Este foarte probabil ca viitorul (în ceea ce privește compactarea datelor) să aparțină sistemelor electronice specializate în efectuarea acestui tip de operații, dat fiind importanța economică a problemei. Dar nu este de neglijat nici aspectul public, care va conduce în mod sigur la programe din ce în ce mai complexe, capabile să minimizeze implicațiile negative ale compromisului factor de compresie/timpi necesari calculelor.

Tehnologii de obținere a energiilor neconvenționale

Conversia biomasei

Un loc deosebit în cadrul surselor de energie neconvențională îl ocupă biogazul, o resursă energetică valoroasă și ieftină, aflată la îndemîna atît a unităților zootehnice, stațiilor de epurare orășenești, cît și a gospodăriilor sătești și micilor colectivități din mediul rural. Ea este considerată ca fiind pe locul doi, în ordinea importanței, printre sursele de energie regenerabilă, după cea hidraulică.

Biogazul se obține în procesul de fermentare anaerobă a dejecțiilor animaliere, precum și a apelor reziduale cu conținut de materie organică din industria alimentară și din apele uzate orășenești. Sub aspect chimic, el este un gaz combustibil cu un conținut ridicat de metan și un aport caloric de circa 5 500 kcal/Nm^3, față de 8 000 kcal/Nm^3 cît are gazul metan. Cu ajutorul tehnologiilor existente în prezent, în instalațiile mari se pot obține 1—1,5 m^3 biogaz la fiecare metru cub de fermentator.

Prin utilizarea biogazului se au în vedere atît acoperirea, într-o măsură cît mai mare, a necesarului propriu de energie electrică și termică a unităților zootehnice și stațiilor de epurare orășenești, cît și o îmbunătățire a protecției mediului înconjurător: atmosferă, apă și sol. Acest din urmă deziderat se realizează prin stabilizarea nămolurilor și dejecțiilor animaliere; în plus, se asigură și obținerea unui fertilizant agricol bogat în azot, fosfor, potasiu și acizi humici.

Sistemele de producere a biogazului din dejecții animaliere au capacități de 5, 10, 25 și 50 m^3. Există însă și se află în funcțiune și instalații de capacități mai mari: de 250, 750 și chiar de 1 500 m^3.

Tot în domeniul valorificării energetice a biomasei se urmărește producerea de carburanți din specii de plante rapid crescătoare. În acest scop au fost puse la punct cazane simple pentru valorificarea uscăturilor și vreascurilor rezultate la igienizarea pădurilor, precum și a unor deșeuri agricole locale, coceni, semințe ș.a.

Organizația Mondială pentru Agricultură și Alimentație (FAO) consideră, spre exemplu, că biomasa agricolă și forestieră reprezintă un important potențial energetic regenerabil. El este estimat, pentru Europa, la aproximativ 100 milioane tc.c. pe an, din care un procent de 15 pînă la 20% poate acoperi nevoile primare ale producției de alimente, iar un altul, variind între 20 și 25%, poate satisface nevoile de încălzire din așezările rurale.

Energia mărilor și oceanelor

Energia mărilor și oceanelor este utilizată mai larg sub forma ei mecanică (energia valurilor, a curenților marini, a mareelor); mult mai puțin este cunoscută forma ei termică (gradientul termic).

Energia valurilor este, în general, convertită în energie electrică și este utilizată la iluminatul insulelor, regiunilor izolate din lungul coastelor, balizajului marin etc. Energia mareelor este folosită în Franța, unde s-a construit o centrală electrică de 240 MW, și în Canada, unde există în funcțiune o centrală electrică de 20 MW. În viitor, Marea Britanie și SUA intenționează să dezvolte această sursă de energie.

Energia termică a oceanelor poate fi convertită în energie electrică prin construirea de mari centrale. Aceste resurse sînt foarte importante și se întreprind studii și cercetări aprofundate pentru punerea lor în valoare.

Programe de dezvoltare a acestor surse de energie există în Olanda, Suedia, Marea Britanie, SUA și Franța.

Folosirea căldurii scoarței terestre

În statul american New Mexico a început să funcționeze și să producă la scară industrială o centrală electrică a cărei resursă primară o reprezintă căldura scoarței terestre. Proiectul a fost elaborat de Laboratorul național Los Alamos și de către Ministerul Energeticii al SUA. În sol s-au forat două puțuri cu adîncimea de 4 km care ajung pînă la rocile din straturile profunde. Cu ajutorul exploziilor subterane, stîncile au fost fragmentate, iar în acest strat a fost injectată apa. Acolo ea se încălzește pînă la 170°C, ceea ce este pe deplin suficient pentru producerea energiei electrice și încălzirea caselor de locuit. Prin celălalt puț, situat la o distanță suficient de mare de primul, apa urcă spre centrala electrică.

Stocarea energiei în baterii de acumulatoare

Centrale electrice cu stocare în baterii de acumulatoare se folosesc azi în sistemele electroenergetice. Avînd o schemă modulară, ele prezintă avantajul că pot fi utilizate într-o configurație distribuită în sistemele de alimentare cu energie electrică. Eficacitatea unei asemenea configurații depinde de costurile inițiale, de rețeaua electrică existentă și de valoarea tarifară a energiei electrice. Studiile efectuate în străinătate au arătat că centralele electrice pe baterii de acumulatoare de mare capacitate prezintă calități remarcabile și sînt rentabile în exploatare.

Pe plan mondial, două instalații experimentale cu baterii de acumulatoare de mare capacitate, pe bază de sulfură de sodiu, sînt în prezent în exploatare curentă. Una este amplasată pe lîngă o întreprindere de producere a energiei electrice în mediul urban, iar cealaltă într-un centru de producție industrială, avînd drept scop studierea comportamentului în funcționare îndelungată a unei astfel de instalații.

Asemenea tehnologii și utilaje pot fi folosite pentru menținerea tensiunii la un anumit nivel, pentru reglarea sarcinii și a frecvenței, iar în combinație cu o sursă de energie pot fi folosite în rețelele electrice izolate.

Impedimente și perspective

În ceea ce privește sursele noi de energie, ele prezintă cîteva particularități care le limitează, în prezent, cîmpul de acțiune. Ele se pretează la o producție descentralizată de energie electrică și căldură, în grupuri de putere mică și medie, ceea ce le face mai greu compatibile cu sistemele electroenergetice și de termoficare națională. Lipsa unor alte alternative energetice va face însă ca maturizarea tehnologiilor de captare, conversie și stocare să cunoască un ritm mult mai alert decît în cazul altor surse.

Toate țările avansate tehnologic, dar și cele în curs de dezvoltare, consideră că sursele de energie noi și regenerabile reprezintă un factor important în progresul lor economic. Promovarea acestor surse necesită însă un timp îndelungat, date fiind nevoile de fonduri pentru activitatea de cercetare și dezvoltare, de perfecționare a tehnologiilor adecvate. Guvernele tuturor țărilor realizează importanța surselor de energie regenerabile care pot juca un rol determinant în politica de securitate energetică națională. Din această cauză ele dezvoltă tehnologii specifice și urmează variate căi de utilizare.

Sursele noi și regenerabile de energie reprezintă o componentă demnă de luat în considerare a balanței de energie primară a diferitelor țări. Ele sînt adesea utilizate pentru a completa necesarul de energie al altor mijloace energetice de bază. Pentru a utiliza aceste surse într-o măsură și mai mare va fi necesar ca, pe plan mondial, să se creeze condiții tehnice, tehnologice și economice favorabile.

Trebuie subliniat faptul că eforturile care s-au făcut și continuă să se facă în țara noastră pe linia cercetării și implementării surselor neconvenționale de energie se înscriu în evoluția generală înregistrată pe plan mondial.

Dr. ing. ***TRAIAN G. IONESCU***

Et in Atena ego...

Poate că niciodată ca acum genericul rubricii – deja tradițională – nu este mai potrivit și adecvat subiectului. Ne aflăm deci la poalele unei cetăți simbol – Acropole – cu ocazia unui foarte important eveniment: ediția a treia a Olimpiadei Internaționale de Informatică, la care a participat cu succes și o delegație din țara noastră. Nu ne propunem în cele ce urmează să revenim asupra evenimentului, deoarece reportajul în sine a fost publicat deja în numărul 2/1991 al revistei INFOCLUB, în care am subliniat succesul școlii românești de profil și, mai ales, meritele unor tineri de excepție care au obținut fiecare cîte un premiu III. Dincolo de aspectele legate de desfășurarea în sine a Olimpiadei, de emoțiile și febra unui astfel de concurs, am avut cîteva convorbiri interesante cu personalități ale vieții științifice din Grecia, convorbiri din care s-au desprins cîteva lucruri deosebit de importante. Acestea se referă, firește, la direcțiile în care se va dezvolta informatica în Grecia, la ceea ce există deja și la modul în care calculatorul devine un esențial instrument didactic și o importantă sursă de educație prin vehiculare fără granițe a informației.

Prof. **E.J. Yannakoudakis,**
Athens University of Economics and Business

În acest context, una dintre convorbirile cele mai importante le-am avut cu profesorul E.J. Yannakoudakis – Catedra de informatică de la Athens University of Economics and Business, o personalitate a vieții științifice din Grecia și nu numai. Profesorul Yannakoudakis este de asemenea unul dintre editorii unei importante reviste de profil, „The Computer Bulletin", editată de „The British Computer Society, numele lui fiind legat de importante proiecte naționale, după cum vom vedea în cele ce urmează. Cu deosebită amabilitate, profesorul Yannakoudakis ne răspunde la cîteva întrebări, după ce, în prealabil, s-a interesat asupra situației informaticii în România, asupra preocupărilor specialiștilor români din domeniu.

— Stimate domnule profesor, care este modul în care dumneavoastră, la nivelul învățămîntului superior, abordați informatica?

— Trebuie să vă spun, înainte de toate, că în Grecia există rețeaua ARIADNA, rețea orientată în principal pe poștă electronică cu deschidere către întreaga lume. Concret, în acest moment mă ocup de informatizarea bibliotecilor din Grecia, așa cum am făcut și în Anglia, pentru că informația și libera ei circulație constituie practic o foarte importantă resursă, în primul rînd educațională și apoi, firește, economică. De altfel, o să vedeți și sălile de curs cu calculatoare (le puteți vedea și dumneavoastră în imaginile pe care vi le prezentăm, n.r.), care sînt de diferite tipuri, în funcție de nivelul de pregătire al studentului și de ce anume dorește să facă. Mai mult decît atît, avem și săli deschise, în anumite condiții, publicului larg care dorește anumite informații. Prin intermediul nucleului acestei rețele (două calculatoare VAX — fig. 2), studenții pot afla conținutul sau informația dorită de oriunde. În Grecia, după cum am mai spus-o, este în curs informatizarea bibliotecilor, întreg proiectul, inclusiv ceea ce s-a făcut pînă acum (tot ceea ce ați văzut) fiind din fondurile aprobate de guvern.

— Cum se pot împăca ideea de rețea mondială cu acest Babel al informaticii și al lingvisticii?

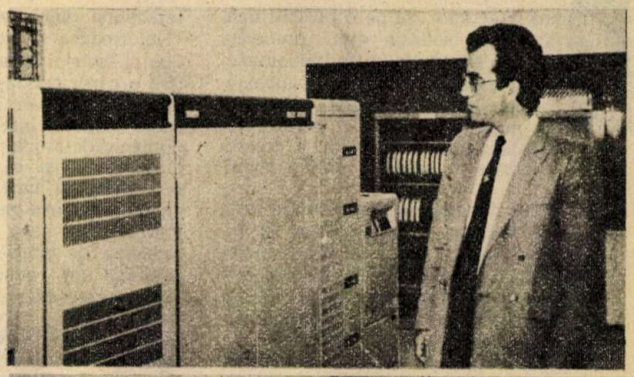
— Tocmai aceasta este marea problemă. Fiecare țară și-a construit calculatoarele ei, modul ei de lucru, și-a implementat propriile semne lingvistice, fără să se gîndească la un fapt esențial: modul de comunicare, înțelegerea, la cel mai primar nivel, a unei scrisori, a unei informații, deoarece schimbarea datelor presupune schimbarea între calculatoare, a caracterelor în ultimă instanță. Este problema care mă preocupă foarte mult. Vorbim de cipuri biologice și procesare paralelă și nu putem să schimbăm scrisori între noi!

— Aș mai reveni puțin la o afirmație pe care ați făcut-o anterior. Mă refer la fondurile aprobate, din care s-ar desprinde o întrebare. Ce trebuie să facă niște țări ca ale noastre în contextul exploziei tehnologice din acest moment? Mai exact, ce drum să aleagă?

— Foarte bună întrebare și faptul că vă răspund imediat demonstrează că este o problemă care m-a preocupat mult și pentru care mă zbat. Țări ca ale noastre nu pot investi în tehnologie, nu are rost, noi în schimb avem „creier", deci șansa noastră o constituie dezvoltările soft. Acest lucru presupune multiple aspecte, de exemplu, dotarea instituțiilor de învățămînt cu tehnică avansată (cum ați văzut aici la Catedra de informatică), educarea și informarea publicului larg asupra oportunității și importanței calculatorului.

— Domnule profesor, vă mulțumesc foarte mult și vă doresc multe satisfacții profesionale în viitor!

Ne-am despărțit de profesorul Yannakoudakis cu regretul că întîlnirea a fost mult prea scurtă, cu bucuria pe care ți-o dă întotdeauna o convorbire cu o mare personalitate care, cu sinceritate, împărtășește experiența sa tuturor, dorește să schimbe ceva și care a reușit să o facă.



Desigur că în acest scurt periplu grecesc am făcut vizite în redacții de reviste specializate în informatică, am avut convorbiri cu multe personalități, între care, în timpul Olimpiadei, cu dl. Christos Kilias, profesor asociat la Departamentul de Informatică de la Tehnological Educational Institute of Athens, membru al Greek Computer Society, care, pe parcursul Olimpiadei, a fost președintele comitetului de organizare. L-am rugat să ne spună cîteva cuvinte și despre orientarea învățămîntului mediu către informatică.

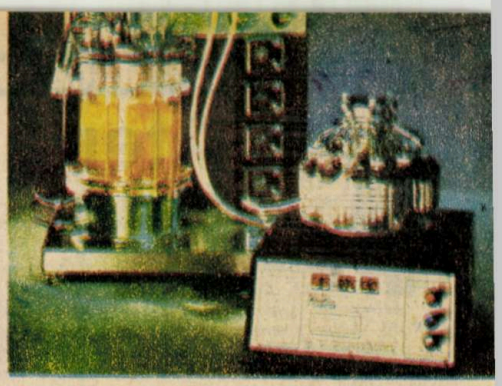
— După cum poate știți, în Grecia, după 6 ani de școală primară și 3 de gimnaziu obligatorii pentru toată lumea, urmează 3 ani de liceu. Aceste licee sînt generale, tehnice și cu secții diverse. În ultimele două categorii, informatica este o secție separată, pentru care copiii optează de la început și dintre care s-a selecționat, de pildă, și lotul țării mele la acest concurs. Din această formă școlară absolvenții devin analiști-programatori, putînd lucra în instituții de profil, mai ales în domeniul aplicațiilor.

Am selecționat aceste două convorbiri tocmai pentru că ele ne dau o imagine de ansamblu asupra ceea ce înseamnă în prezent orientările învățămîntului grec la diferite niveluri, pornind de la ideea că orice schimb de experiență este util ambelor părți.

Et in Atena ego...

MIHAELA GORODCOV

Conf. dr. MIHAIL D. NICU



1

Bio FIZICĂ, INGINERIE, TEHNOLOGIE

Dacă acceptăm, ca pe o posibilă definiţie, că biofizica este „domeniul care se ocupă de studiul fenomenelor şi aspectelor fizice în cunoaşterea fenomenelor biologice, de la nivel molecular la nivelul întregii biosfere", reliefăm imensul evantai al problematicii cuprinse în această ramură ştiinţifică.

Conturînd principalele obiective ale biofizicii, putem afirma că ele constau în cunoaşterea aspectelor fizice ale fenomenelor biologice, în studierea efectelor la nivel biologic ale factorilor fizici din mediul ambiant şi utilizarea tehnicilor din fizică în abordarea unor probleme ale biomedicinei.

Biofizica, utilizînd tehnicile experimentale cele mai avansate, precum şi rigoarea cadrului conceptual fizico-matematic, pătrunde în intimitatea profundă a fenomenelor vieţii, ocupînd un loc de avangardă în progresul actual al ştiinţelor medico-biologice.

Biofizica s-a dezvoltat ca ştiinţă prin colaborarea biologiei cu fizica încă din secolul al XVII-lea, oglindind de-a lungul timpului succesele obţinute în cele două ramuri de ştiinţă şi contribuind totodată la progresul acestora.

Aşa cum o concepem astăzi, deşi foloseşte modelele acestora, biofizica nu este o ramură a fizicii sau a biologiei. Avînd în acelaşi timp interdependenţe cu matematica şi biochimia, studiile de biofizică prezintă o mare importanţă şi utilitate pentru cunoaşterea proceselor fiziologice şi fiziopatologice din organismele vii, contribuind astfel la progresul medicinei. Ea are ca obiect şi concept fundamental studiul substanţei şi al sistemelor vii, al energiei şi interacţiunii dintre ele.

Informatica şi teoria sistemelor, cibernetica şi biotehnologia sînt ramuri ale ştiinţei fără a căror cunoaştere este dificil să abordăm azi cercetări în conceptul biofizicii. În acest context, biofizica poate fi privită ca domeniu de studiu al unui lanţ integrativ al cunoaşterii şi explicării mecanismelor proceselor vii. Este firesc să subliniem dificultăţile multiple pe care le întîmpină cercetătorul tînăr care abordează o problemă modernă de biofizică în care metodologia, punctele de vedere şi interpretarea îmbracă forme diferite, în funcţie de formaţia de bază a celui care întreprinde observaţia.

Metodologia sistematică folosită de fizician diferă de cea a biologului sau a chimistului, iar punctele de vedere analitice, integrative sau sintetice diferenţiază modul de interpretare al biofizicianului de al medicului fiziolog.

Fără îndoială, studiul sistemelor vii, folosind principii şi metode fizice, are valoare limitată, chiar dacă aceste tehnici au evoluat şi s-au perfecţionat mult în ultimul timp (ne referim la microscopia electronică, spectrometrie, trasori radioactivi etc.). Este un argument în plus în vederea extinderii cercetărilor de biofizică atît pe modele experimentale, cît mai ales pe modele matematice şi simulate. Astfel de modele analoage pot folosi la descrierea unor fenomene complexe şi pot da imaginea unor configuraţii structurale sau de acţiune a unor biofenomene. Biofizica se ocupă azi de cercetări de bioacustică, de termodinamică biologică, de bioelectricitate, de biooptică şi intervine substanţial în cercetarea radiobiologică.

Dacă aruncăm o privire generală asupra preocupărilor pe plan mondial ale principalelor centre de cercetare în domeniul biofizicii, am putea sintetiza tematica abordată pe cîteva mari probleme: ● structura proteinelor ● aspecte ale mecanismelor de mobilitate ● membranele biologice şi rolul lor în celulele vii ● mecanismele de lucru ale celulelor în sistemele senzoriale ● cinetica şi mecanismele de acţiune ale radicalilor liberi în creşterea tumorală.

Problema structurii proteinelor a devenit extrem de actuală în biofizica modernă şi biologia moleculară. Toate organismele vii sînt constituite în esenţă din proteine. În organism, sistemele de proteine catalizează şi reglează reacţiile, luînd parte la toate procesele vitale. Moleculele de proteine sînt cele mai efective „maşini" moleculare, vitezele reacţiilor de participare enzimatică fiind de miliarde de ori mai rapide ca cele care ar avea loc fără participarea fermenţilor de natură proteică.

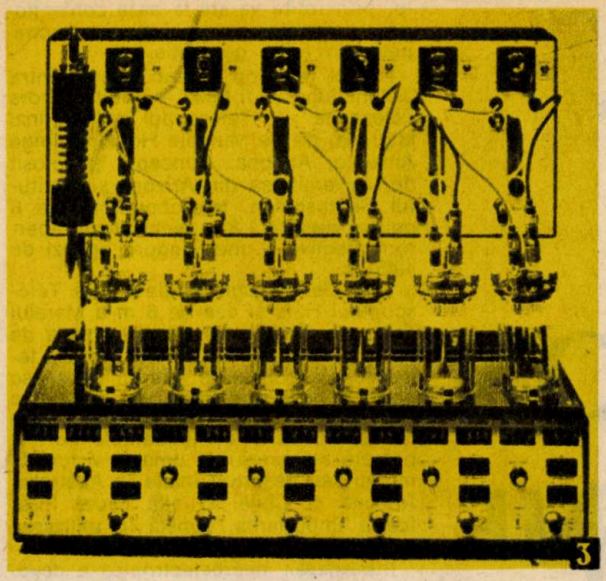
Modelarea matematică în biotehnică a rezolvat în bună parte probleme ale cineticii biologice, în special ale cineticii fermentative, a creat modele de studiu ale creşterii populaţiilor de celule, studiind cinetica microbiologică. Crearea unor modele de studiu ale evoluţiei şi dezvoltării în biologie, în special problema apariţiei vieţii şi a codului genetic, a dus la dezvoltarea unui capitol special de cercetări în acest domeniu. S-a făcut astfel o punte de legătură între biofizică, exobiologie şi ingineria genetică.

Procesele chimice elementare de acum cîteva miliarde de ani, fenomenele de autoasociere, cataliza prin polimeri primitivi, apariţia acţiunii termodinamicii sistemelor prebiotice au premers originea codului genetic. S-au adus noi dovezi în sprijinul unor ipoteze privind originea vieţii pe Pămînt, folosindu-se cercetări de tip biofizic.

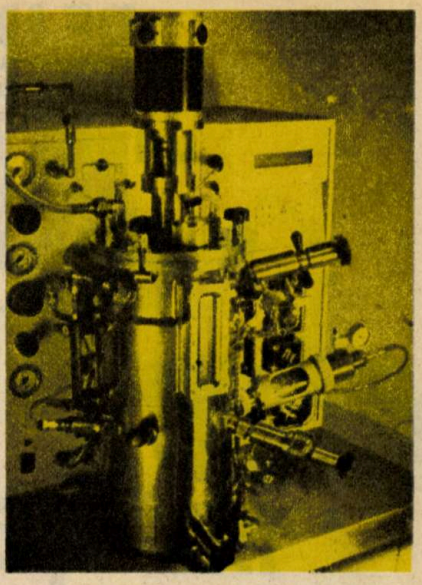
Dacă admitem că, în urmă cu 4 milioane de ani, atmosfera terestră era diferită de cea de azi, fiind mai bogată în metan, amoniac, hidrogen, ea era sigur mai inertă din punct de vedere chimic. Sub acţiunea descărcărilor electrice, a radiaţiilor, în special a celor ultraviolete, a căldurii degajate prin erupţii vulcanice etc. au apărut diferite combinaţii între aceşti constituenţi. Au apărut astfel, dizolvate în oceane, molecule intermediare active care ulterior au dat naştere unor molecule organice, în primul rînd aminoacizilor şi zaharurilor.

În preajma locurilor cu condiţii favorabile, s-au produs, prin condensarea acestor molecule, polimeri, apărînd astfel polipeptidele - nucleotide care au stat la baza acizilor nucleici. Datorită proprietăţii de a se replica, reproducînd secvenţe care la rîndul

2



1, 2, 3 - Diferite tipuri de bioreactoare



Analizor automat de aminoacizi

lor se acumulează rapid, acizii nucleici influenţează mediul şi exercită funcţii catalitice. Cuplarea acizilor nucleici în mediu şi condensarea aminoacizilor în polipeptide au condus la apariţia codului genetic şi, firesc, la evoluţia celulară ulterioară.

Dacă este adevărat că fără mutaţii nu există evoluţie, este tot atît de adevărat că excesul apariţiei unor mutaţii poate avea rezultate imprevizibile. Cercetări recente au arătat că frecvenţa şi gradul de fiabilitate ale acţiunii mecanismului transferului de informaţie în celulă nu sînt înscrise în moleculele biologice, fiind determinat de o serie de procedee pe care celula le utilizează, cum ar fi, de pildă, eşantionarea stimulilor, detectarea şi corectarea erorilor, amplificarea cineticii discriminării moleculare şi altele.

Se individualizează o problematică cu caracter special privind aplicarea termodinamicii la înţelegerea organizării biosferei şi cunoaşterea rolului sistemelor staţionare la construirea, pe bazele termodinamicii şi ale teoriei informaţiei, a unui sistem de detecţie a vieţii în univers, folosindu-se mijloacele existente, cele imaginare şi punerea la punct a experienţelor de chimie prebiologică şi de radiobiologie a surselor slabe de radiaţii (cosmice şi telurice) în lămurirea mecanismelor ce au acţionat diversificînd biosfera terestră.

De altfel, biofizica modernă cuprinde şi un însemnat procent din preocupările radiobiologiei teoretice şi aplicative privind efectele distructive la nivel celular şi molecular, descoperirea unor radioprotectori prin studiul arhitecturii fizico-chimice şi al structurii spaţiale moleculare şi, bineînţeles, prin detectarea apariţiei radicalilor liberi şi a efectului acestora asupra metabolismului proteic şi lipidic din celule şi membrane.

Sînt abordate astăzi studii de acest gen privind influenţa radiaţiilor ionizante şi neionizante asupra compoziţiei unor săruri, hidrocarburi, în general a unor combinaţii de molecule mici în raport cu modificările acizilor nucleici în soarta celulei.

Trebuie să menţionăm cuprinderea în sfera de preocupări a biofizicii contemporane şi a cercetărilor de genetică moleculară şi citogenetică, fapt care a contribuit la progresul rapid al acestor cercetări.

Metodele biofizicii şi biotehnologiei teoretice sînt luate în parte din aceste discipline. Acest lucru este de înţeles deoarece orice direcţie nouă apare pe baza celor existente. Ca direcţii de dezvoltare putem remarca trei dintre ele:

● **Cinetica chimică.** Cercetarea cineticii reacţiilor chimice, folosind ecuaţii diferenţiale, a apărut demult. Eficienţa acestui mod de studiu a fost dovedită. Astfel de metode se aplică azi în economie, sociologie, cibernetică. Cum în biologie cinetica proceselor joacă un rol determinant, folosirea metodelor din cinetica chimică ni se pare naturală.

● **Teoria reglării.** După cum este ştiut, cele mai răspîndite metode de cercetare a organismelor vii complicate şi în special a sistemului nervos sînt metodele teoriei automatelor discrete, domeniu căruia i s-au consacrat o mulţime de lucrări. Avem în vedere în principal procese de reglare la nivel molecular sau la nivel de celulă vie. Caracteristica de bază a acestor sisteme de reglare este faptul că însuşi aparatul de reglare nu este separat funcţional de obiectul reglării, ci formează împreună cu acesta un tot. Deşi reglarea are loc în mod continuu (modelele matematicii fiind sisteme de ecuaţii diferenţiale), totuşi celula vie poate fi considerată ca un trigger, avînd o colecţie discretă de stări de echilibru. Înţeleasă astfel, poate sluji ca element al unui automat discret mult mai complicat. Se stabileşte astfel o legătură între modelarea continuă şi cea discretă a sistemelor vii.

● **Teoria calitativă a ecuaţiilor diferenţiale,** aplicată în bioştiinţe, este folosită ca bază matematică atît în cinetica chimică, cît şi în teoria reglării. Se acordă astfel o atenţie principală laturii calitative a rezultatului raţionamentului. S-a dovedit că teoria cantitativă poate traduce adecvat aspectele fenomenului biologic. În tentativa de transcriere adecvată a ecuaţiei proceselor biologice în limbaj matematic, s-au impus procedee şi principii proprii care reflectă specificul obiectului biologic. Aşa, de exemplu, principiul simplicităţii conform căruia sistemul biologic şi prin urmare modelul matematic care-l descrie trebuie să fie construit cît se poate de simplu, dată fiind funcţia esenţială. De asemenea, principiul separării produşilor sistemului în spaţiu şi timp. Este evidentă legătura acestor principii cu principiile fundamentale ale mecanicii şi termodinamicii. La aceasta trebuie să adăugăm afirmaţia privind necesitatea sincronizării reciproce a diferitelor procese autooscilante din obiectele vii.

Toate acestea arată că biofizica nu se poate dezvolta fără a folosi biomatematica şi biotehnologia teoretică, ce s-au conturat ca direcţii de cercetare de sine stătătoare.

Explozia populaţională şi creşterea adresabilităţii sanitare a acesteia, lupta pentru longevitate şi împotriva bolilor cronice fac necesar un volum de investigaţii în vederea diagnosticului şi terapeuticii, care cu greu pot fi rezolvate în afara unei tehnologii moderne.

Cercetarea medicală de asemenea nu poate fi concepută fără o tehnologie adecvată.

Aceste deziderate, susţinute de explozia informaţională în domeniul tehnico-medical, au condus la dezvoltarea unei adevărate industrii în acest domeniu, începînd cu imaginarea unor aparate, instalaţii medicale şi continuînd cu utilizarea largă a calculatoarelor pentru diagnostic şi tratament. Pe de altă parte, dezvoltarea programelor spaţiale, cuprinzînd cercetări medico-biologice complexe întreprinse înainte, în timpul şi după zborurile extraterestre, au ridicat o multitudine de probleme a căror rezolvare era impusă de importanţa cercetărilor spaţiale.

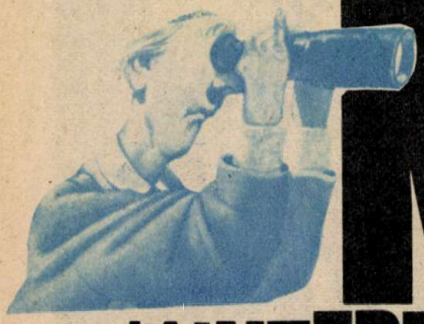
Dezvoltarea telemetriei - transmiterea datelor la distanţă şi automatizarea lor -, păstrarea în memorie şi prelucrarea acestor date au largi aplicaţii în organizarea medico-sanitară terestră. De asemenea, miniaturizarea unor aparate de control medical este un alt exemplu al influenţei aplicaţiilor unor principii noi la cele intrate în rutină. Dar numeroase tipuri de aparate folosite curent au fost perfecţionate în mod succesiv, adaptate şi modificate la noile condiţii şi cerinţe şi ulterior reintroduse în uzul medical curent. Ne referim la o serie de tipuri de înregistrare cum sînt: electroencefalografia, electrocardiografia, electromiografia, electroretinografia, electromagnetografia. Unele dintre acestea au fost complet automatizate, iar altele completate cu posibilităţi de testare noi.

În ultimii ani se remarcă o întrepătrundere crescîndă între ştiinţele biologice şi cele tehnice.

Colaborarea biofizicii cu noile domenii este evidentă: vizualizarea nedistructivă şi în timp util a celor mai fine detalii ale organismului este un exemplu semnificativ în această direcţie. Scintigrafia, termografia şi teletermografia, zeugmatografia (vizualizarea distribuţiei şi a stării apei în organism) şi rezonanţa magnetică nucleară (RMN) sînt tehnologii moderne cu largă aplicabilitate.

Alături de biologia moleculară şi bioinginerie, biofizicii contemporane îi revin obligaţii ştiinţifice menite să contribuie la progresul general al bioştiinţelor şi în acelaşi timp să prezerve păstrarea echilibrelor ecologice din ce în ce mai puţin stabile.

DE LA TELESCOPUL LUI NEWTON LA INTERFEROMETRELE SPAȚIALE



ANCA ROȘU

Adevăratul părinte al telescoapelor gigantice care se doresc construite în prezent, din ambiția omului de a-și ascuți privirea către străfundurile Universului, este Sir Isaac Newton. Preocupări similare a avut însă și Galileo Galilei, de al cărui nume se leagă conceperea primului telescop refractor, în fapt o lunetă, cu care savantul a descoperit, în 1610, conglomeratul de stele al Căii Lactee, craterele de pe Lună, fazele lui Venus, sateliții lui Jupiter. Ce lume fascinantă se dezvăluia prin intermediul lentilelor! Este de înțeles dorința astronomilor de a-și perfecționa instrumentele pentru a-și spori capacitatea de a vedea.

Astfel, Isaac Newton a inventat, în 1668, un telescop în care locul lentilelor a fost luat de oglinzi — un telescop reflector, deci. Erau eliminate în acest mod restricțiile impuse de lentile referitoare la calitatea sticlei și rigurozitatea fasonării ambelor fețe ale acesteia. În principiu, mersul razelor într-un telescop reflector este simplu: o oglindă primară concavă colectează lumina provenită de la stele sau galaxii, lumină pe care oglinzi secundare o focalizează într-un punct în care ea poate fi vizualizată sau fotografiată. Cu cît oglinda primară are o deschidere (apertură) mai mare, cu atît mai multă lumină este captată și obiecte cerești mai palide, deci mai îndepărtate, devin discernabile.

Cu un astfel de telescop reflector perfecționat, lung de 12,2 m și larg de 1,32 m, William Herschel l-a descoperit pe Uranus, în 1781.

Pînă la începutul secolului nostru, au fost construite și perfecționate ambele tipuri de telescoape — refractor și reflector —, fiind totuși preferate cele din urmă. Pentru că, dacă cel mai mare refractor (Observatorul Yerkes, din Williams Bay, Wisconsin, SUA) a atins dimensiunea maximă de 1 m în diametru, și asta în 1897, reflectoarele au continuat să se lărgească. Reflectorul Houku, de 2,5 m, a fost instalat pe Muntele Wilson, lîngă Los Angeles, în 1917. Telescopul Hale, de 5 m, a intrat în funcțiune pe Muntele Palomar, lîngă San Diego, în 1949. În următorii 50 de ani, s-a reușit construcția unui singur telescop mai mare, de 6 m, montat în nordul Munților Caucaz, URSS, dar el nu a ajuns să funcționeze la parametrii așteptați.

În privința dimensiunii oglinzii primare a telescoapelor, se părea că astronomia optică atinsese o limită...

Și totuși...

...Cum mintea omului se caracterizează prin inventivitate, s-a găsit și de data aceasta modalitatea de ieșire din impas, prin schimbarea tehnologiei de confecționare a oglinzilor.

Procedeul clasic constă în polizarea unui bloc de sticlă pînă la obținerea concavității dorite. Aceasta presupune tone de sticlă și ani de muncă meticuloasă.

Roger Angel, de la Universitatea din Arizona, a devenit celebru prin punerea la punct a unei tehnologii mult mai eficiente de construire a oglinzilor: blocul de sticlă, încălzit și transformat în pastă de o anumită vîscozitate, este supus unei mișcări de rotație în jurul axei centrale. Sub acțiunea forței centrifuge, substanța se ridică pe pereții suportului, de fapt un cuptor rotitor, suprafața sa devenind concavă, formă ce se poate menține prin solidificare. În felul acesta, aparent simplu, pot fi confecționate oglinzi cu orice grad de concavitate, deci cu orice distanță focală. În prezent, sînt preferate oglinzile cu o concavitate mai pronunțată, deci cu distanța focală mai scurtă, ceea ce presupune compactizarea instrumentului și reducerea prețului de cost.

Același principiu folosit pentru construirea oglinzilor turnate prin rotire este întîlnit și în cazul oglinzilor lichide; un strat subțire de mercur, supus unei mișcări de rotație, ia formă de paraboloid. În ciuda dezavantajelor inerente — poziția unor astfel de oglinzi nu poate fi decît orizontală —, există și avantaje, dintre care cel al prețului scăzut este primordial. Testele efectuate cu o astfel de oglindă de 1 m au fost satisfăcătoare. Se încearcă o versiune de 2,5 m. Există și intenția conceperii unei oglinzi lichide de 30 m, avînd ca suport apa.

Noua tehnologie de turnare a oglinzilor prin rotire va sta la baza confecționării primarilor ce vor echipa telescoapele din noua generație.

Primul telescop gigant care va intra în funcțiune va fi MMT — Multi Mirrors Telescope — Telescopul cu Oglinzi Multiple, de pe Muntele Hopkins, lîngă Amadeo, Arizona. Conceput și folosit de Universitatea din Arizona și Institutul Smithsonian, telescopul conține 6 oglinzi de cîte 1,8 m, echivalente aperturii efective a unei singure oglinzi de 4,45 m.

Este clar că oglinda de 5 m a Telescopului Hale și cea de 6 m a Marelui Telescop sovietic își mențin poziția de lideri pe scara dimensiunilor. Totuși, telescoapele construite ulterior depășesc performanțele acestora. Una din cauze este alegerea unor amplasamente avantajoase, departe de influențele perturbatoare ale așezărilor umane: vîrfuri de munte sau deșerturi înalte în Australia, Arizona și Chile. O altă cauză însă, foarte importantă, constă în **utilizarea microelectronicii în astronomie.**

Într-adevăr, microelectronica a devenit în prezent o unealtă folosită de astronomia optică pentru a spori performanțele telescoapelor.

De mai bine de 10 ani, detectoarele semiconductoare de lumină, numite dispozitive cu sarcină cuplată — CCD — Charge Coupled Devices —, au înlocuit filmul fotografic ca mediu standard de înregistrare a imaginilor obiectelor astronomice. CCD-urile sînt cipuri de siliciu fotosensibile — pătrate avînd latura de aproximativ 1 cm, fiecare împărțit în 250 000 de elemente de imagine — pixeli. Mult mai sensibile decît cele mai subțiri filme, CCD-urile detectează peste 70% din fotonii care ajung la ele, prin acumularea electronilor rezultați în urma ciocnirilor dintre fotoni și atomii de siliciu. În prezent, aceste dispozitive sînt performante doar pentru un domeniu limitat al lungimilor de unde, respectiv energie a fotonilor incidenți. Învelișuri fluorescente promit să extindă sensibilitatea CCD-urilor prin convertirea radiației recepționate la o frecvență pe care acestea o pot detecta. O altă perfecționare la care se lucrează este creșterea numărului de pixeli per dispozitiv. Astronomii așteaptă cu entuziasm un nou CCD conținînd peste 4 milioane de pixeli, confecționat de Tektronics Inc.

Eficiența telescoapelor existente a crescut și prin folosirea calculatorului. Acesta face posibilă înregistrarea simultană a luminii provenite de la 50 sau chiar mai multe obiecte aflate în cîmpul vizual al telescopului, lumină care este apoi direcționată, prin fibre optice, către spectrografele de analiză.

Telescopul însuși este orientat din țintă în țintă prin dirijare electronică controlată de calculator; telescoapele pot fi rotite continuu în jurul a două axe, la fel de simplu ca o armă de artilerie: baza telescopului se rotește, timp în care acesta basculează pe verticală. Controlul exact al poziției într-un astfel de suport mecanic atrage după sine posibilitatea construirii unor oglinzi mai subțiri, deci mai ușoare, deci mai ieftine. Astfel, primarii de 8 m folosiți pentru VLT vor avea o grosime de numai 15 cm, ceea ce, fără o manevrare mecanică foarte exactă, ar duce pur și simplu la pulverizarea lor.

În prezent, aproape toate telescoapele mari sînt automatizate. A trecut vremea cînd astronomii scrutau cerul, privind direct în ocularul telescopului. La Kitt Peak sau la Cerro Tololo, astronomii stau confortabil în camere de

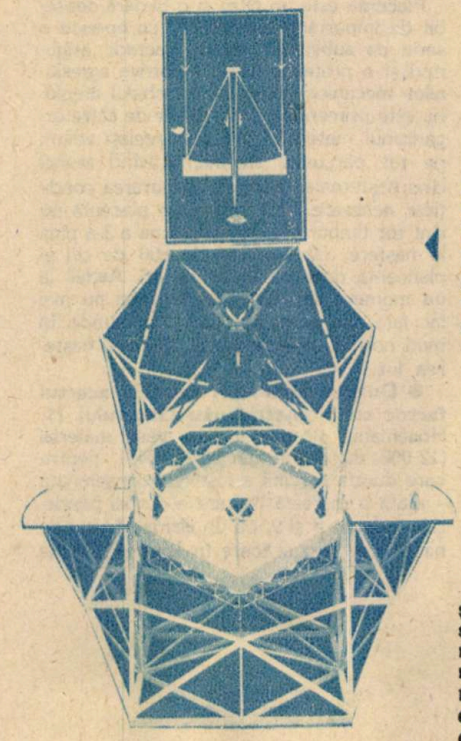
control prevăzute cu aer condiționat, privind display-urile de calculator.

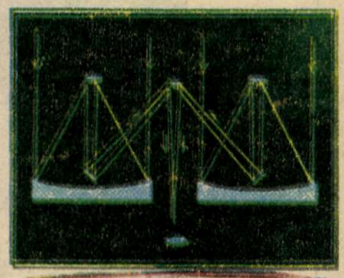
Și totuși, mai este o problemă: există o distorsiune a imaginii provocată de turbulența atmosferei terestre. Dar și în acest caz a fost găsită soluția: plasarea unor posturi de observație în spațiul extraterestru. Aceasta este însă o altă problemă pe care o vom prezenta în numărul viitor al revistei noastre.

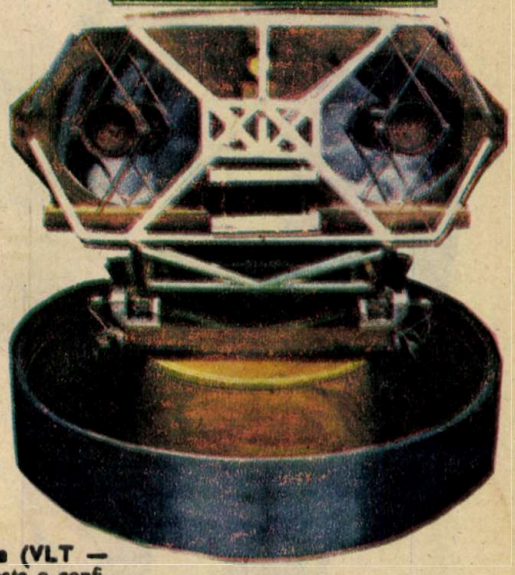
TELESCOAPELE DIN NOUA GENERAȚIE

Este vorba de telescoapele cu oglinzi multiple. O configurație de mai multe oglinzi cu apertură relativ mică echivalează forța de captare a luminii corespunzatoare unei oglinzi cu apertură mult mai mare.

Sînt deja lansate patru proiecte în acest sens:



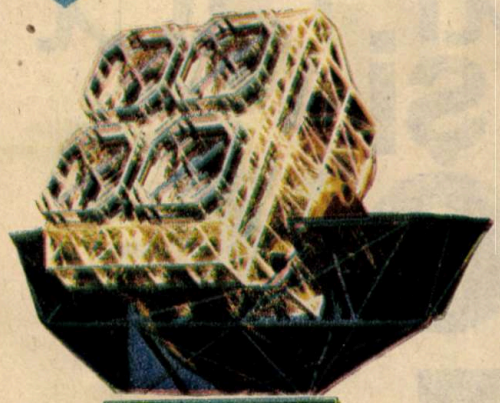


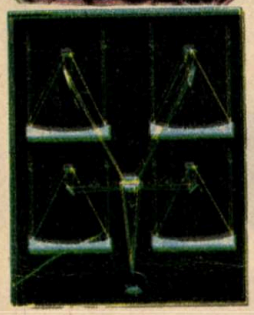


● **Telescopul și Observatorul W.M. Keck,** construit în Hawaii, pe Mauna Kea, de către Asociația pentru Cercetare în Astronomie din California. Oglinda sa primară este compusă din 36 de oglinzi hexagonale de 1,8 m, alcătuind o oglindă echivalentă cu apertura de 10 m.

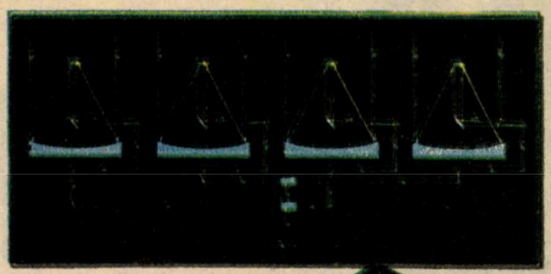
● **Proiectul Columbus** (supranumit și „Two Shooter") constă dintr-un ansamblu de două telescoape de cîte 8 m, montate împreună ca o pereche de binoculari, constituind echivalentul unui reflector de 11,3 m. Este rezultatul unei colaborări a Universității din Arizona cu Universitatea din Statul Ohio, Universitatea din Chicago și Observatorul Astronomic din Arcetri, Italia.

● **Telescopul Național cu Tehnologie Nouă** (NNTT - National New Technology Telescope) este un proiect susținut de Observatoarele Optice Astronomice Naționale din Statele Unite. Patru telescoape de cîte 8 m, montate într-o configurație de pătrat, vor egala puterea unui telescop de 16 m.





● **Telescopul Foarte Mare (VLT — Very Large Telescope)** folosește o configurație aparținînd Observatorului Sud-European, reprezentînd patru telescoape de cîte 8 m montate în linie dreaptă. Telescoapele pot funcționa independent, dar și cuplat, echivalînd în putere cu un reflector de 16 m.



Mama și NOU-NĂSCUTUL

Un alt factor matern ce are importanță în dezvoltarea fătului și deci a nou-născutului este **placenta.** Prin ea sînt asigurate toate schimburile fiziologice absolut necesare fătului, mai ales în primele luni, cînd încă nu funcționează organele sale vitale (ficat, rinichi, plămîni, intestin). De asemenea, aceasta constituie o rezervă de apă, săruri minerale, substanțe nutritive și vitamine, care pot suplini momente de carență în hrana mamei.

Placenta este un filtru și o barieră deosebit de importante pentru făt, ce oprește o serie de substanțe toxice, bacterii, asigurînd și o protecție fizică împotriva agresiunilor mecanice (loviri etc.) Lichidul amniotic este primenit la cca 2–9 ore de către organismul matern. El nu are același volum pe tot parcursul sarcinii, scăzînd atunci cînd nașterea se apropie. Asigurarea condițiilor necesare fătului de către placentă nu sînt tot timpul aceleași. Din luna a 3-a pînă la naștere, fătul crește de 800 de ori și placenta doar de 15–20 de ori. Astfel, la un moment dat, funcțiile placentei nu mai fac față, dar acest moment corespunde, în mod normal, cu maturarea fătului și nașterea lui.

● **Durata sarcinii și relațiile acestui factor cu biometria nău-născutului.** H. Hosemann – utilizînd un vast material (12 000 de cazuri din 1926–1945), pentru care durata sarcinii a fost real consemnată – arată o marcată înălțare a curbei ponderale în lunile 8 și 9, cu un vîrf la sfîrșitul lunii a 11-a și o scădere în luna a 12-a de

gestație (lunile de gestație se socotesc de 28 de zile). Copiii de 4–8 săptămîni peste termen prezintă o scădere ponderală. Definirea de copil născut la termen indică valoarea de 280 ± 7 zile.

Comisia de experți OMS apreciază ca fiind necesară reconsiderarea definiției prematurității și introducerea termenului de copil cu greutate mică la naștere, făcîndu-se astfel o diferențiere între greutate și vîrsta gestațională a nou-născutului. S-au făcut și se mai fac eforturi pentru găsirea unor parametri care să diferențieze prematuritatea de insuficiența ponderală la naștere. Aceasta se explică prin necesitatea orientării metodelor de îngrijire a copilului în perioada imediat postnatală, problema subponderalilor constituind serioase preocupări nu numai cu privire la tratamente și alimentație imediate, dar și asupra viitorului unor astfel de copii.

● **Efectele stărilor morbide din timpul sarcinii asupra fetusului.** Faptul că unii microbi patogeni pot totuși să străbată bariera placentară explică maladiile care se comunică de la mamă la copil. Astfel, **toxoplasmoza,** relativ răspîndită, poate contamina fetusul și determina leziuni la ochi, ficat, splină, hidrocefalie. Contaminarea mamei se produce prin carne de oaie mîncată crudă sau insuficient friptă. Astăzi se știe că **sifilisul** patern nu este de temut (nu se face transmiterea gametică a spirochetului) și chiar sifilisul matern determină rar malformații, dar poate provoca avorturi sau infectarea prin contaminare directă, a copilului. **Rubeola,** contractată de mamă în prima perioadă a sarcinii – a 6-a–a 10-a săptămînă –, determină la 95% din cazuri anomalii asupra organului atunci în formare: ochi, ureche, inimă. Față de gravitatea leziunilor, s-a discutat necesitatea avortului provocat în această situație.

Hepatita declanșată în ultimul trimestru al sarcinii poate fi transmisă nou-născutului. Totuși, dacă regimul alimentar al mamei este corect și ea beneficiază de control medical permanent, boala nu va fi înrăutățită de sarcină. Se asociază o frecvență mai mare de avorturi spontane, chiar mortalitate perinatală cu această maladie, fără însă ca datele să fie foarte concludente. De asemenea, **rujeola, scarlatina, herpesul, varicela, gripa** pot afecta starea de sănătate a fetusului. În ceea ce privește transmiterea SIDA, ea se realizează prin circuitul sangvin mamă-făt sau în cursul nașterii prin îngurgitarea de sînge infectat de către nou-născut. Mijloacele de diagnostic în timpul sarcinii sînt, actualmente, foarte limitate. Transmiterea mai frecventă s-a constatat la mamele atinse de forme severe, cu deficit imunitar marcat. **Tuberculoza** maternă acționează nu prin infecția însăși, ci prin starea de nutriție a mamei. Copiii din mame cu TBC, care nu sînt grav atinse, au o greutate similară cu cei născuți din mame sănătoase. Dar gravitatea leziunilor la mame tuberculoase poate determina ca 23–64% nou-născuți să fie prematuri.

Diabetul reprezintă o sursă de malformații, printre care se înscriu buza de iepure, hipoplazia humerusului și femurului, sindactilia, anencefalia, ageneza bășicii udului, rinichiului etc. Se constată procente mari de mortalitate fetală și neofetală a acestor sarcini și consecințe asupra dezvoltării ponderale a fătului. Kriss și Futscher indică faptul că diabetul se dezvoltă la peste 50% din mamele care nasc copii întrecînd limitele normale ponderale. La mame cu **epilepsie,** riscul de malformații ale nou-născutului creste de 2–3 ori față de nou-născuții mamelor sănătoase. Cel mai des întîlnite sînt: buza de iepure, cardiopatiile congenitale (defectele de sept), malformațiile neurologice (hidrocefalie, microcefalie), malformațiile digestive și scheletice. Riscul ca nou-născutul să aibă o hemoragie este crescut, deoarece mama epileptică se află permanent sub tratament. De aceea și mortalitatea perinatală este 2–3 ori mai mare.

Intoxicările cronice ale mamai acționează asupra fetusului prin intermediul sîngelui matern. Aici trebuie enumerate alcoolul, nicotina și unele medicamente. Foarte grave sînt efectele thalidomidelor, ele dînd malformații caracterizate prin atrofia membrelor, anomalii ale inimii și tubului digestiv. Și alte medicamente – sulfamidele, tetraciclina, desperpina etc. – pot produce malformații congenitale, dar în general dozele medicamentoase care se utilizează în terapeutică nu sînt destul de mari pentru a provoca astfel de accidente. Alcoolismul cronic este, la rîndul său, un factor deosebit de periculos. Astfel, 30% din avorturile spontane se datorează consumului mare de alcool. Malformațiile congenitale cresc substanțial (40%), precum și greutatea mică la naștere (25%) la nou-născutul provenit din mamă alcoolică. Specific este sindromul fătului, care are următoarele simptome: retardarea creșterii în greutate, în lungime și a perimetrului cranian (toate trei dimensiunile – sau fiecare separat – pot fi afectate cu cca 10% din valorile normale); semne de anomalii neurologice, de întîrziere sau de alterare a intelectului; modificări în aspectul craniului și al feței (microcefalie), modificări ale formei buzei superioare și ale regiunii maxilare. Acești nou-născuți vor prezenta în dezvoltarea lor ulterioară tulburări de comportament și un indice de inteligență scăzut.

Printre factorii exogeni de primă importanță, cu putere de acțiune asupra organismului uman și de repercutare, prin intermediul mamei, asupra nou-născutului, se află mediul social și cel de hrană.

● Profesia, originea socială, apartenența de clasă, mărimea familiei sînt tot atîția factori sociali care modelează individul în cursul ontogenezei sale. Deosebirile de „variante sociale" pot fi chiar mai mari decît cele geografice, pentru caracterele biometrice. Relația dintre profesia mamei și dezvoltarea nou-născutului a fost demonstrată de numeroase cercetări. Cu cît mama este mai solicitată fizic și psihic în munca pe care o execută în timpul sarcinii, cu atît mai mult va avea de suferit nou-născutul. Procentul de imaturi proveniți din astfel de mame (intelectuale cu munci stresante, muncitoare ce lucrează în industrie în condiții de zgomot mare, căldură puternică, efort deosebit, stat în picioare timp îndelungat) este mult mai ridicat, comparativ cu mamele care, profesional, nu sînt în mod deosebit solicitate. Intelectualele și muncitoarele calificate dau naștere la nou-născuți mai bine dezvoltați fizic, decît muncitoarele ziliere din industrie sau agricultură. Cei mai influențați parametri sînt greutatea și circumferințele.

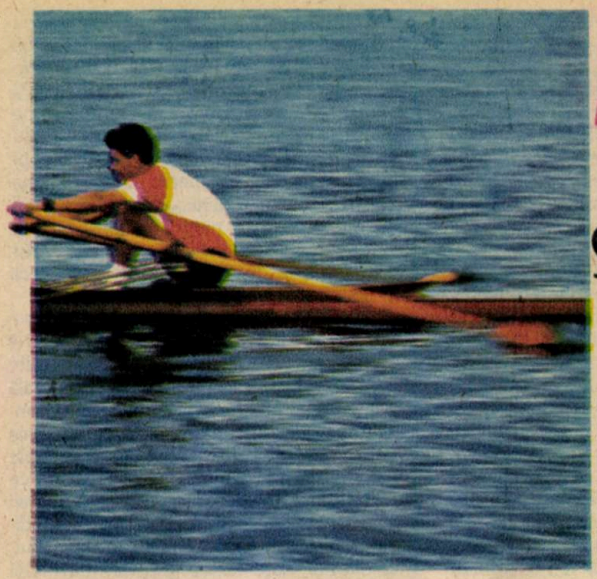
Un alt aspect social, ale cărui relații cu dezvoltarea nou-născutului sînt bine cunoscute, îl reprezintă starea civilă a mamei. Aici se înscriu problemele copilului legitim și nelegitim. Acestui aspect social i se alătură, cumulativ, și alți factori, cum sînt vîrsta mamei și ordinea nașterilor. S-a constatat că ponderea medie cea mai mică o au nou-născuții femeilor necăsătorite primipare, iar cea mai mare nou-născuții femeilor căsătorite tripare. Corelația cea mai puternică dintre vîrsta mamai și ponderea copilului a fost observată la femeia necăsătorită primipară și este o corelație negativă, adică o dată cu creșterea vîrstei femeii necăsătorite primipare greutatea copilului este din ce în ce mai mică. În general, copilul nelegitim este în medie cu 200 g mai ușor în seria masculină, iar în seria feminină diferența este mult atenuată, fapt ce ilustrează că sexul masculin este mai sensibil la condițiile de mediu nefavorabile decît cel feminin.

● Componentele hranei trebuie să se găsească într-un raport optim unele față de altele și nu trebuie să lipsească anumite părți din întreg, aceasta ca normă generală a alimentației umane și deci în special pentru gravidă. Totuși, s-ar părea că variațiile și chiar unele insuficiențe alimentare ale mamei nu au mare influență, fătul trăind ca un parazit. Doar cînd alimentația mamei atinge un prag grav se produce o subdimensionare pondero-staturală a copilului. Mai curînd, viața femeii gravide în condiții de sărăcie și surmenaj produce asemenea efecte.

De subliniat importanța aportului de proteine în cantități cel puțin normale în perioada de sarcină. S-a demonstrat necesarul crescut de proteină în acest interval pentru o dezvoltare normală a fătului. Carențele grave duc, în afara unei scăderi pondero-staturale a nou-născutului, la creșterea frecvenței avorturilor spontane și la nașteri premature. În acest sens, este indicat să se bea cel puțin 250 ml lapte/zi, în afara proteinelor existente în hrana obișnuită. Vitaminele au, de asemenea, un rol deosebit atît în purtarea sarcinii de către mamă, cît și în consecințele posibile pentru copil. O atenție specială trebuie acordată vitaminelor A, C, K și D. Dar chiar în situația cînd în sîngele matern aceste vitamine au un nivel mai scăzut, în sîngele fătului acest nivel este mai ridicat. Din cercetările efectuate, s-a constatat că 30–40% din cazurile de mortalitate prin hemoragii cerebrale ale nou-născutului sînt datorate lipsei de vitamine C și K (I. Trumpp). Deci alimentația cu crudități este necesară în perioada de sarcină. Lipsa vitaminelor D și cea a acidului panthotenic, mai ales în prima perioadă de sarcină, sînt resimțite de făt înainte ca organismul matern să acuze tulburări și pot avea efecte nedorite. În schimb, un supliment de vitamine (în special B și C) va influența pozitiv psihicul copilului.

Importanța aportului de săruri minerale (în special de calciu) este deosebit de mare în dezvoltarea normală a fătului. Lipsa calciului din alimentația mamei se repercutează întîi asupra propriului său organism (explozii de carii dentare, fragilitate osoasă), apoi, cînd carența persistă, fiind afectat și fătul, cu consecințe grave. Astfel, o alimentație bine echilibrată și, pe cît se poate, îmbogățită calitativ, ca să facă față necesarului optim, reprezintă o condiție obligatorie pentru a se naște un copil cît mai bine dezvoltat. Nu trebuie uitată nici cantitatea de celuloză, utilă în asigurarea unui bun tranzit digestiv, eliminîndu-se astfel neplăcerile toxinelor datorate constipației. Dar alimentația trebuie bine gîndită, pentru a nu duce la obezitatea mamei și nici la stimularea exagerată a fătului. Un plus de peste 10 kg la sfîrșitul sarcinii este deja dăunător mamei, iar un copil foarte mare implică și el o serie de riscuri (naștere dificilă etc.).

Dr. CRISTIANA GLAVCE



MALADIA „TIMPULUI LIBER”

Despre leptospiroză se știa că este o maladie bacteriană rară, ce afectează, cu predilecție, persoanele care, prin profesia lor, sînt expuse contaminării: crescătorii și agricultorii aflați în contact direct cu animale infectate sau cu ape dulci conținînd urina acestora, personalul abatoarelor, veterinarii, curățitorii canalelor de scurgere. Iată însă că, mai ales în ultimii ani, boala și-a „lărgit” aria de răspîndire, în climatul nostru temperat constatîndu-se o recrudescență a cazurilor în lunile iulie-noiembrie.

Vizați sînt cei care, profitînd de vremea călduroasă a verii, merg la pescuit, practică sporturi nautice, asemenea canotajului, sau, pur și simplu, fac baie într-un lac ori heleșteu cu apa infestată de bacteriile ce declanșează afecțiunea. Toamna, atunci cînd ploile sînt abundente, favorizează, la rîndul său, diseminarea germenilor. Se poate chiar afirma că această leptospiroză, denumită de „timp liber”, a devenit prioritară față de forma profesională. Astfel, o anchetă realizată în Franța, în 1989, pe 160 de pacienți, a stabilit că 62% dintre ei erau persoane a priori puțin expuse: școlari, studenți, pensionari. Fapt deosebit de îngrijorător, întrucît maladia este gravă, iar diagnosticarea deloc ușoară.

Descrisă de clinicianul german A. Weil, în 1886, leptospiroza era cunoscută ca o boală a regiunilor calde și umede (America de Sud, Caraibe, Pacific, Oceanul Indian, Asia, Africa). Lucru fals, deoarece, ulterior, s-a dovedit că ea poate fi întîlnită peste tot în lume (India, SUA, Australia și China, unde au avut loc, în 1958, reale epidemii cu zeci de mii de cazuri). Dar abia în 1916 a fost evidențiată pentru prima oară, de echipa japoneză a lui R. Inada din Kyushu, prezența agentului său infecțios, niște bacterii curioase — spirocheți —, la cobai inoculați cu sînge de la pacienți atinși de maladia descrisă de Weil.

La scurt interval, Y. Ido, din același grup de cercetători, demonstrează că acestea (Spirochaeta icterohaemorrhagiae) parazitează regulat aparatul urinar al șobolanilor, principalii lor diseminatori. În sfîrșit, în 1917, N. Noguchi, din New York, le dă numele de leptospire (de la cuvintele grecești „lepto” = subțire și „spiro” = spirală). Astăzi, specialiștii disting două specii ale genului Leptospira, dintre care L. interrogans este patogenă pentru om și alte vertebrate. Rețineți însă, ea are peste 200 de varietăți, „asamblate” în 20 de serogrupe și caracterizate prin anumite trăsături epidemiologice și patogenice, cum ar fi gazda lor obișnuită, gradul de gravitate a maladiei, locul și epoca de contaminare, activitatea desfășurată etc.

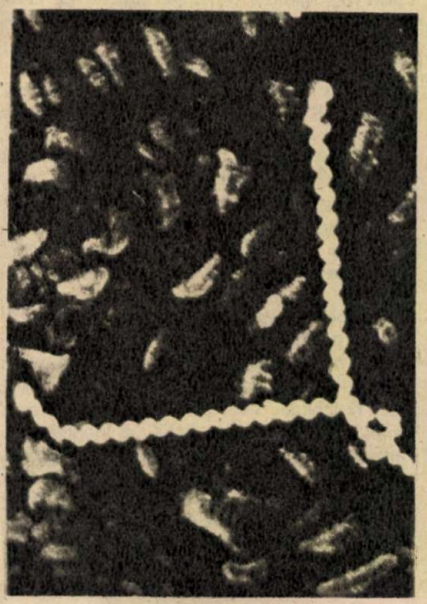
Pătrunderea germenului în organismul gazdă se face — plecînd de la apa infestată — pe cale cutanată, în cazul microtraumatismelor pielii, sau prin traversarea mucoaselor (oculară, rino-faringiană). Vehiculate de sînge, bacteriile se multiplică și se diseminează în interiorul corpului (faza septicemică). În acest interval de timp — ce durează cca o săptămînă, sfîrșindu-se o dată cu apariția anticorpilor secretați de organism — sînt atinse de infecție diferite organe (digestive, nervoase, urogenitale). În final, leptospirele se localizează la nivel renal, unde se vor înmulți, înainte de a fi eliminate în urină, o perioadă variabilă, în funcție de gazdă.

Acești spirocheți infectează o mare varietate de animale. La mamiferele sălbatice și, în particular, la rozătoare, boala, de obicei, este inaparentă, dar ele excretează în urină bacterii virulente, uneori toată viața lor. Animalele domestice sînt și ele atinse, mai mult sau mai puțin grav, de leptospiroză, la femelele gestante înregistrîndu-se nașteri premature sau chiar moartea fetusului. De altfel, această zoonoză, datorită frecvenței sale la bovine, reprezintă o cauză majoră a pierderilor economice în industria producătoare de carne.

La om, leptospiroza prezintă simptome variate. În forma benignă, caracterizată printr-un simplu sindrom gripal, ea evoluează spontan spre o vindecare rapidă. Forma gravă, în schimb, poate duce la moarte (2—5% din cazuri). Perioada asimptomatică, de incubație a bacteriilor, durează între 7 și 14 zile. După acest interval, boala se declanșează cu brutalitate, manifestîndu-se prin frisoane, febră, cefalee intensă și dureri musculare. Febra, constantă, atinge și 40°C, iar durerile, persistente, nu cedează la antalgicele obișnuite. Icterul, prezent în 30—50% din cazuri, debutează între a 4-a și a 6-a zi. Se înregistrează frecvent un sindrom meningeal, iar în 30% din situații apare o complicație, în general de natură renală, mortală altădată, mai puțin de temut actualmente, deoarece se poate interveni cu ajutorul hemodializei.

Simptomele menționate se datorează acțiunii leptospirelor în organism, care, în mod firesc, depinde de virulența lor, adică de facultatea acestora de a se multiplica și de a-și agresa gazda. Fenomenul a fost studiat la cobai și hamsteri. Pentru moment însă, cercetările nu au permis să se pună în evidență cu certitudine determinanții virulenței leptospirelor, deși procesul este destul de bine cunoscut la alte organisme bacteriene. Totuși, echipa lui A. Dain din Moscova și cea a lui G. del Real din Utrecht (Olanda) au izolat în 1985 și, respectiv, în 1989 gene ce codifică pentru sinteza unei enzime toxice, hemolizina, proteină care, normal ar trebui

Leptospirele, bacterii din grupul spirocheților, au un diametru de 0,1–0,2 µm și o lungime de 6–20 µm. Ele sînt prevăzute cu doi flageli, atașați, fiecare, la un pol al bacteriei, asigurînd mobilitatea acesteia. Cînd se mișcă într-un lichid, extremitatea anterioară a microorganismului este dreaptă, iar cea posterioară capătă forma unui semn de întrebare, de unde și numele de Leptospira interrogans (foto: „La Recherche”, 223, 1990)



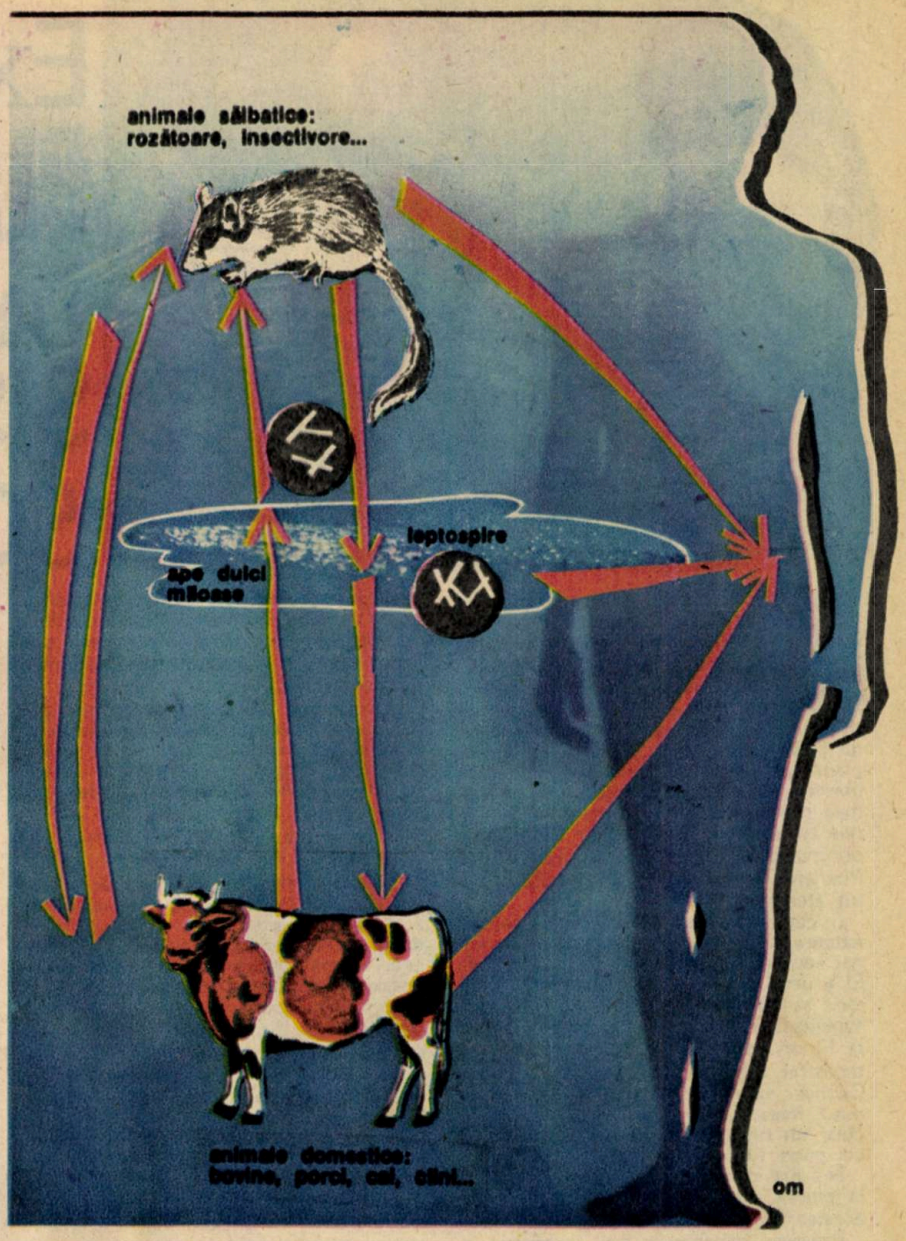
Animalele sălbatice, în special rozătoarele, poartă, curent, leptospire, dar fără simptome aparente. Ele se contaminează din apa infestată. La fel se întîmplă și cu cele domestice, maladia exprimîndu-se însă mai net, chiar grav. Omul este infectat accidental, de obicei prin intermediul apei mocirloase sau conținînd urină de la animale bolnave. Endemia umană predomină în regiunile foarte ploioase (zone tropicale umede). În țările cu climat temperat, contaminările directe se produc în anumite meserii, iar cele indirecte în timpul liber (canotaj, înot etc.).

să-i asigure bacteriei patogenitatea. T. Ito și R. Yanagawa din Saporo, Japonia, au stabilit că leptospirele sînt capabile să adere direct de celulele țesutului conjunctiv, fără a mai avea ca intermediari adezinele, acele molecule ce asigură la alte microorganisme legătura cu elementele celulare.

Cu toată această mare diversitate de semne clinice, diagnosticarea leptospirozei nu se realizează ușor. Diagnosticul bacteriologic, adica izolarea bacteriilor din sînge, lichid cefalorahidian sau urină, este posibil, deși dificil, la începutul infecției. Dar hotărîtor rămîne cel serologic, constînd în detectarea anticorpilor produși de organism, realizabil abia după a 10-a zi. Contrar multor altor maladii, pentru care au fost puse la punct mijloace de detectare tot mai perfecționate, în cazul leptospirozei există un singur test, clasic, numit de aglutinare și corespunzînd reacției descrise în 1918 de medicii francezi L. Martin și A. Pettit.

Tratamentul este eficient atunci cînd se întreprinde cît mai precoce posibil. Din fericire, leptospirele sînt sensibile la majoritatea antibioticelor, penicilina fiind însă, cu precădere, utilizată. Pentru cazurile grave, în special în situația instalării unei complicații renale, se folosesc tehnicile de terapie intensivă, cu introducerea, la nevoie, a dializei, metode determinante ce reduc riscul de mortalitate. În anii '60 s-a pus la punct, la Institutul Pasteur, un vaccin pentru cei care salubrizează canalele de scurgere ale Parisului, contaminați, adesea, de șobolanii Rattus norvegicus sau de urina lor.

Diminuarea numărului de cazuri de leptospiroză după 1974, anul vaccinării, pentru prima dată, a lucrătorilor citați, se datorează, fără îndoială, acestei măsuri de prevenire. Două injecții cu bacterii omorîte în formol, efectuate la interval de 15 zile și urmate de un rapel, șase luni mai tîrziu, au, într-adevăr, o mare eficacitate. Totuși, protecția obținută este redusă actualmente, implicînd o revaccinare la fiecare doi ani. Mai mult, ea se limitează doar la serogrupul Leptospira icterohaemorrhagiae, transmis numai prin șobolan și responsabil de aproape toate formele grave și mortale din Europa. Un vaccin din noua generație, ce ar permite o protejare de mai lungă durată, asigurînd, de asemenea, acoperirea unei palete largi de serogrupe, se află în studiu la același Institut Pasteur.



În afara vaccinării, destinată doar profesiilor expuse contaminării, există și alte forme de prevenire a acestei maladii. Dar dacă profilaxia este dificilă în cadru profesional (deratizare, veșminte protectoare, drenare și asanare a apelor colectoare), ea devine, practic, iluzorie în leptospirozele de „timp liber". Pentru că este imposibilă evitarea oricărui contact cu mediile infestate, modalitățile de transmitere a bolii fiind nenumărate: sporturile nautice în timpul verii, manipularea unei pubele cu mîinile neprotejate, curățarea unui pod și, mai ales, a unei pivnițe, mersul cu picioarele goale pe un gazon umed, jocul cu un cîine necunoscut etc.

Iată deci că diagnosticarea precoce și administrarea rapidă a terapiei corespunzătoare sînt, deocamdată, și, probabil, pentru încă multă vreme, singurele mijloace mai eficiente în diminuarea neplăcerilor ce pot să se ivească în prea puținele clipe petrecute de noi, orășenii, în aer liber. Atenție, deci!

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

EXOBIOLOGIA

Există PLANETE în afara SISTEMULUI SOLAR?

Astronomia a progresat enorm în ultimele decenii, atît prin tehnicile spaţiale utilizate, cît şi prin ameliorarea substanţială a tehnicilor de la sol şi a computerizării prelucrării datelor de observaţie. Cu toate acestea rămîn numeroase domenii încă neelucidate: de pildă, existenţa şi formarea sistemelor planetare. Acestea constituiau de fapt obiectul de studiu al cosmogoniei, pe vremea cînd cosmosul se termina la frontierele Sistemului nostru Solar. Chiar dacă observaţiile au îndepărtat cu mult aceste frontiere, semnele de întrebare nu s-au putut şterge.

În cercetarea unor sisteme solare asemănătoare cu cel în care trăim, un rol însemnat l-au jucat observaţiile lui B. Campbell. El a urmărit variaţiile spectroscopice a 18 stele şi a descoperit la jumătate din ele că sugerează prezenţa unor planete de 1 pînă la 10 ori mai mari decît Jupiter. S-a demonstrat astfel că, în cazul stelei Gama Cephei, există un companion stelar de masă mare, iar cele două stele formează chiar un triplet împreună cu o planetă de cel puţin 1,6 ori mai mare decît Jupiter.

N-a fost detectat însă nici un companion la piticele brune, ceea ce dovedeşte că acestea sînt mult mai rare decît credeam.

Progrese remarcabile s-au înregistrat în cercetarea unor sisteme planetare în alte stadii de evoluţie, adică sub forma unei nebuloase în contracţie. Să amintim doar cazurile cele mai spectaculoase, de pildă numeroasele discuri observate în jurul unor stele foarte tinere, cunoscute sub numele de T-Tauri. S-a demonstrat că aceste discuri continuă să alimenteze steaua centrală, existînd chiar o regiune de intense frecări la limita internă a discului, aflată în contact direct cu atmosfera stelei. Aceste discuri (a căror rotaţie a fost observată uneori direct prin interferometria milimetrică în radio) pot conţine o masă de materie echivalentă cu cea a stelei centrale şi pot atinge uneori dimensiuni de mii de ori mai mari decît distanţa Pămînt-Soare. Unele produc jeturi bipolare de-a lungul axei de rotaţie. A putut fi observată direct interacţiunea acestor jeturi cu mediul stelar înconjurător. S-a descoperit, de asemenea, că, uneori, în cursul unor astfel de procese, se pot produce erupţii violente care pot face ca sistemul în formare să devină deodată de 1 000 de ori mai strălucitor. Este cazul unor stele tinere, ca cele din Orion. Se pare că astfel de evenimente se produc datorită unei acreţii bruşte (de aproximativ o sutime de masă solară) în jurul stelei centrale. Este încă o dovadă că evoluţia unui disc este un fenomen deosebit de complex, în timpul căruia o cantitate de materie deloc neglijabilă (cîteva procente) continuă să cadă pe stea, prin intermediul discului.

După aceste faze destul de violente, pulberile se condensează rapid în planul ecuatorial şi gazul rezidual continuă să se disipeze. Este tocmai ce a observat în infraroşu satelitul IRAS: evoluţia unui sistem planetar.

Pulberile unui disc sînt, într-adevăr, reci şi emit lumină mai ales în infraroşu, în timp ce steaua centrală, mult mai caldă, radiază mai degrabă în vizibil. În jurul mai multor zeci de stele apropiate a fost pusă în evidenţă existenţa unor pulberi circumstelare, tocmai prin prezenţa excesului de emisie în infraroşu. Dintre acestea, cel mai impresionant exemplu este cel al stelei Beta Pictoris. Pînă în prezent este cel mai evoluat disc circumstelar cunoscut. S-ar putea ca din grăunţele de pulberi să se fi şi format deja cîteva planete în interiorul său. Se pare că acest sistem se află în ultima fază de evoluţie a discului, înainte de a deveni un adevărat sistem planetar, ca al nostru.

S-au făcut, de asemenea, multe eforturi, atît teoretice, cît şi observaţionale, pentru studiul evoluţiei spre sisteme diferite, prin cercetarea stelelor pitice brune. Cea mai disputată dintre acestea a fost steaua Van Biesbroeck 8. Într-adevăr, neconfirmată cîţiva ani mai tîrziu prin observaţii mai precise, această „nedescoperită" a fost foarte mult studiată, bilanţul final fiind totuşi pozitiv. Ne-am dat astfel seama că aceste obiecte, cu masa de cel mult 0,08 din masa Soarelui, care nu sînt nici măcar adevărate stele atît timp cît reacţiile termonucleare nu se pot amorsa în interiorul lor, ar putea fi considerate ca planete-gigante. Dar este extrem de dificil de prevăzut care va fi evoluţia luminozităţii lor pe măsura răcirii şi este deci greu să afirmăm că nu le vedem pentru că sînt prea întunecoase sau pentru că, pur şi simplu, nu există. Oricum, astfel de obiecte sînt foarte rare.

Putem considera atunci că stelele şi planetele sînt fundamental diferite şi că între ele nu există doar o diferenţă de masă; stelele s-au format prin condensarea unor fragmente din norii interstelari, cu mase între 0,08 pînă la 100 de ori masa Soarelui, în timp ce planetele sînt obiecte mult mai mici, care au luat naştere în discurile circumstelare prin acumularea grăunţelor de pulberi, masa lor fiind de cel mult cîteva zeci de ori masa lui Jupiter, adică de cel mult 1% din masa Soarelui.

Se pare deci că printre obiectele cereşti nu mai există nimic altceva între cele mai mari planete şi cele mai mici stele şi că aceste două categorii de obiecte sînt total diferite.

Astrofizica este foarte optimistă. Astfel, în timpul unui colocviu care a avut loc de curînd la Baltimore, una dintre concluzii a fost că reuşita acestor cercetări depinde de utilizarea celor mai puternice calculatoare!

Într-adevăr, modelarea unor situaţii atît de complexe este încă limitată de capacitatea calculatoarelor. Se pare că noua generaţie a acestora, disponibilă nu peste multă vreme, va apropia mult mai mult teoria de practică.

Din punct de vedere observaţional, majoritatea metodelor existente vor continua să-şi aducă o însemnată contribuţie: vor fi descoperite noi Beta Pictoris, vor fi poate puse în evidenţă adevărate pitice brune. Dar şi în acest domeniu noile generaţii de telescoape vor modifica fundamental cunoştinţele noastre actuale.

Se aşteaptă astfel foarte mult de la telescopul spaţial Hubble, nu atît din cauza posibilităţilor sale de a detecta direct planete în jurul stelelor (aceste observaţii rămîn foarte dificile şi se află la limita posibilităţilor telescopului), ci mai ales pentru analiza mult mai fină şi mai precisă a tuturor discurilor circumstelare descoperite recent. Mai mult, acest telescop are capacităţi de studii astrometrice complementare satelitului Hipparchos al Agenţiei Spaţiale Europene, lansat în august 1989.

Oricum, vor fi descoperiţi cît de curînd companioni planetari ai stelelor apropiate. Satelitul în infraroşu ISO (al Agenţiei Spaţiale Europene) va permite şi el detalierea discurilor circumstelare în diferite stadii de evoluţie, facilitînd în acelaşi timp studii aprofundate ale etapelor de formare a stelelor, ceea ce va permite iniţierea unor procese ce rămîn încă atît de neclare.

Marile telescoape de la sol, ca VLT al Observatorului European Austral (ESO), prin marea lor sensibilitate şi rezoluţie unghiulară sporită (datorită interferometriei optice), vor permite o analiză mai fină a structurii acestor discuri de acreţie circumstelară.

În sfîrşit, au fost concepute telescoape speciale pentru coronografie stelară, cu oglinzi superşlefuite, atît la sol, cît şi în spaţiu. Faţă de telescoapele clasice, astfel de telescoape vor putea reduce de 1 000 de ori lumina difuzată de steaua centrală şi deci vor permite detectarea planetelor ce gravitează în jurul stelelor vecine.

MAGDA STAVINSCHI

criptologia
în istoria lumii

Invenţia lordului cancelar

În anul 1605, apare la Londra cartea „Of the proficience and advancement of Learning, divine and humane" („Despre importanţa şi progresul ştiinţei, divină şi umană"), pe care autorul ei, filozoful Francis Bacon, o începe cu următoarele cuvinte: „îmi propun să trec în revistă cunoştinţele umane acumulate pînă în prezent, indicînd în special pe cele care sînt încă neglijate şi neexplorate...".

Printre ştiinţele de care se ocupă această lucrare se găseşte şi criptografia. Ei i se acordă spaţiul şi atenţia cuvenite unei discipline cu un rol atît de important în activitatea de apărare a secretului în viaţa oricărui stat. În disertaţiile sale, după ce face remarca: „Dacă un creier uman este capabil să conceapă sisteme complicate de scriere secretă, un alt creier uman, mergînd pe aceleaşi piste, le poate descoperi cheia", Bacon expune destul de amănunţit caracteristicile ce trebuie să stea la baza unui sistem criptografic, formulînd următoarele trei principii, devenite clasice în teoria acestei ştiinţe: • Un sistem de cifru trebuie conceput şi construit în aşa fel încît să asigure o mare rapiditate în efectuarea operaţiilor de cifrare-descifrare. • El trebuie să fie imposibil de decriptat de către partea inamică. • Textul obţinut în urma cifrării trebuie să nu trezească celor neavizaţi nici un fel de suspiciune că s-ar afla în faţa unui mesaj cifrat, deoarece, afirmă Bacon, „singura scriere cu adevărat secretă este aceea care ascunde chiar existenţa cifrului".

Francis Bacon încearcă să pună la punct o metodă care să satisfacă măcar ultimele două condiţii. El propune folosirea a două tipuri de caractere tipografice pentru imprimarea unui text susceptibil de a ascunde un mesaj secret, modalitate înfăţişată în lucrarea „De augments scientarum" (versiunea latină a cărţii „Of the proficience..."), unde întîlnim şi afirmaţia că „cifrurile sînt o ramură a gramaticii".

Desemnînd prin a şi b două alfabete criptografice, Bacon a înlocuit toate cele 24 de litere ale alfabetului (i, j şi u, v au primit aceleaşi reprezentări) prin grupe formate din cîte cinci litere. Acestea erau obţinute prin permutările lui a şi b, rezultînd astfel, în final, următoarele echivalenţe cifrate pentru fiecare literă:

a = AAAAA	n = ABBAA
b = AAAAB	o = ABBAB
c = AAABA	p = ABBBA
d = AAABB	q = ABBBB
e = AABAA	r = BAAAA
f = AABAB	s = BAAAB
g = AABBA	t = BAABA
h = AABBB	u = BAABB
i = ABAAA	w = BABAA
k = ABAAB	x = BABAB
l = ABABA	y = BABBA
m = ABABB	z = BABBB

Cu ajutorul acestei echivalenţe, cuvîntul D A C, de exemplu, devine AAABB AAAAA AAABA. Este lesne de înţeles că, în acest stadiu, chiar şi cel mai neiniţiat om întru ale criptografiei îşi dă perfect seama că se află în faţa unei criptograme. Dar operaţia respectivă nu reprezintă decît primul pas în conturarea sistemului de cifrare. Pentru a-l putea continua, este nevoie de un text-cheie, cu ajutorul căruia să se supracifreze mesajul.

Bacon a ilustrat subtilitatea acestui sistem prin folosirea a două caractere de litere tipografice, şi anume pentru „a" caractere romane (drepte), iar pentru „b" aldine (îngroşate). În procesul de definitivare a cifrării, ori de cîte ori îl vom întîlni pe A în mesajul cifrat iniţial, literele corespondente din expresia-cheie le vom scrie cu ajutorul caracterelor romane, iar acolo unde îl vom întîlni pe B, corespondentele lui din cheie le vom scrie cu aldine. Autorul recomandă ca între cele două tipuri de caractere tipografice să nu existe contraste puternice, ci doar vagi diferenţe, sesizabile numai de către un ochi experimentat

Dacă tipograful lucrează cu răbdare, culege literele cu mare atenţie şi textul este tipărit exact, descifrarea mesajului va decurge fără ambiguităţi şi confuzii. Acest sistem de scriere secretă poate fi utilizat tot atît de bine însă şi în scrierea manuală. Într-un asemenea caz trebuie acordată însă o mare atenţie formei, curburii şi dimensiunii literelor care delimitează alfabetul A de B, pentru a nu se crea greutăţi la descifrare.

Bacon şi-a denumit sistemul de cifrare biliteral. Terminologia modernă ar opta însă pentru denumirea de sistem binar, în care literele A şi B sînt înlocuite cu două simboluri cifrice, cum ar fi 0 şi 1. Un asemenea sistem este folosit astăzi în tehnica de calcul, în special în teleprelucrarea datelor, pentru exprimarea în formă binară a oricăror date alfanumerice şi a simbolurilor suplimentare. Din punct de vedere criptografic, procedeul lui Bacon reprezintă o substituţie simplă. Marele merit al filozofului englez constă în faptul de a fi descoperit că structura unui sistem de cifrare poate fi ascunsă în interiorul unui text banal, fără a lăsa să se întrevadă existenţa unui cifru.

Invenţia fostului lord-cancelar al Angliei nu a trezit nici bănuieli, nici controverse în lumea ştiinţifică a criptologilor, fiind apreciată doar ca o realizare teoretică în materie. Ea a creat, în schimb, cea mai fascinantă dispută cunoscută pînă în prezent pe tărîmul... istoriei literare! Este vorba de supoziţia că inegalata operă shakespeareană nu ar aparţine, de fapt, lui Shakespeare, ci lui Francis Bacon.

Primul care şi-a exprimat dubiile a fost istoricul francez Abel Lefranc. „Focul" fiind deschis, au urmat alţi şi alţi susţinători ai teoriei, personaje de care nu are nici un rost să amintim aici. Fapt este că, din domeniul literaturii, problema a trecut în cel al criptologiei şi a ajuns pe masa de lucru a unui celebru criptanalist american, colonelul William F. Friedman. Acesta, împreună cu soţia sa, s-au ocupat intens de enigma menţionată. Analizînd tot ceea ce s-a scris înaintea lor, ei au stabilit că metodele folosite de precursorii lor erau departe de a fi foarte riguroase. Rezultă, practic, că, folosind acelaşi procedeu, se pot obţine texte complet diferite, ba chiar opuse celor iniţiale.

Orice pretenţie a unei tabere sau a alteia asupra stabilirii adevărului cu ajutorul principiilor criptologice poate fi însă examinată ştiinţific şi, prin urmare, aprobată sau respinsă. O anumită decriptare poate fi considerată ştiinţifică numai dacă îndeplineşte două condiţii, şi anume • textul clar obţinut să aibă un înţeles, deci să fie comprehensibil • textul clar obţinut să fie unic, în afara oricărei ambiguităţi. Or, rezultatele obţinute de decriptorii angajaţi în rezolvarea respectivei dispute nu au îndeplinit nici una din aceste condiţii. Textul clar era ales din mai multe variante posibile, ceea ce a condus la ipoteze cu totul aberante, lipsite de orice suport ştiinţific.

Friedman conchide că toţi „enigmatologii" (cum îi denumeşte el ironic), care au luat parte la aşa-zisa decriptare a „marii enigme", se aseamănă cu un grup de persoane supuse unui test în cadrul căruia ele trebuie să declare ce figură disting în contururile unei pete de cerneală. Cum pata este lipsită de forme regulate, fiecare subiect va veni cu fanteziile propriei sale minţi. Comparaţia lui Friedman este mai mult decît edificatoare asupra întregii dispute dintre stratfordieni şi baconieni.

NĂSTASE TIHU

Pot fi manipulate animalele?

de la leul GIAFAR la IULIUS CAESAR

SAU ŞOCUL ÎNCREDERII ÎNŞELATE

Afirmam în încheierea articolului precedent că, fără îndoială, cel mai spectaculos caz de salvare a unui animal ce contractase un şoc de prindere a fost cel al leului Giafar. Giafar era un leu născut în Grădina Zoologică Bucureşti la 8 noiembrie 1959, unicul pui al leoaicei Florida şi al leului Jasmin. După ce a împlinit vîrsta de două săptămîni, puiul de leu a fost scos zilnic din cuşcă, pentru a fi cîntărit şi măsurat în vederea notării unor indici biometrici de creştere. În acest fel, Giafar s-a familiarizat cu oamenii şi, în primele luni de viaţă, putea fi mîngîiat, luat în braţe sau plimbat în lesă ca un căţel. Dar timpul a trecut şi Giafar s-a transformat într-un leu impunător, mai impunător chiar decît cel de pe genericul studioului „Metro-Goldwin-Mayer".

Viaţa lui Giafar se desfăşura monoton, ca a oricărui leu captiv, pînă la greaua încercare prin care i-a fost dat să treacă. Datorită recrudescenţei unei maladii extrem de contagioase, specifică neamului pisicesc, în august 1968 s-a impus vaccinarea urgentă a tuturor felinelor din colecţii. După ce rîşii au fost prinşi cu ajutorul unor plase, s-a trecut la contenţia leilor, tigrilor, pumelor şi panterelor. După cîteva încercări, s-a ajuns la o modalitate eficace şi relativ rapidă. Animalele aflate în boxele respective din pavilioane erau prinse cu un lasou de frînghie al cărui ochi larg era plasat cu dexteritate şi răbdare peste cap şi peste picioarele anterioare, apoi, printr-un efort colectiv sincronizat, erau trase la gratii şi, pînă să se dezmeticească, medicul le şi făcea injecţia, administrîndu-le infima cantitate de vaccin salvator. Nu era o treabă uşoară, totuşi, lucrurile au mers bine pînă ce a venit rîndul lui Giafar.

Încă din momentul în care a văzut grupul de oameni apropiindu-se de cuşcă, Giafar a început să tremure. A fost prins destul de uşor, tras la gratii, injectat şi apoi eliberat. Leul s-a mai învîrtit puţin prin cuşcă, apoi, deodată, cînd nimeni nu se aştepta, s-a împleticit pe picioare şi a căzut lat, ca şi cum l-ar fi izbit cineva în moalele capului. Iniţial, toţi l-au crezut mort, dar s-a observat repede că Giafar mai respira încă, e drept foarte slab şi neregulat. Din cînd în cînd, corpul îi era scuturat de tremurături spasmodice, iar pielea se acoperise cu o sudoare rece; ochii erau închişi şi totul semăna cu o adevărată agonie. Întrucît Giafar devenise aproape un cadavru, medicul veterinar, însoţit de îngrijitori, a intrat în cuşcă şi a început un tratament complex ce avea să dureze de la ora 8,00 dimineaţa pînă noaptea tîrziu, desfăşurîndu-se o luptă contra cronometru împotriva morţii ce încerca să pună stăpînire pe frumosul leu. Tratamentul medicamentos antişoc a fost însoţit de masaje energic efectuate pe tot corpul şi, mai ales, pe extremităţi, unde răceala morţii începuse deja a se instala. Cînd masajele se întrerupeau, animalul era învelit cu pături. Către ora 9,00 a lucit prima rază de speranţă: respiraţia animalu-

lui a devenit mai regulată, iar pulsul şi-a recăpătat ritmicitatea. Dar, deşi reflexele elementare se restabiliseră, trupul continua să fie rece şi animalul nu putea nici măcar să-şi ridice capul.

Tratamentul de susţinere şi stimulare a continuat fără răgaz. Oamenii făceau, cu schimbul, masajul corpului, în timp ce medicul aplica, aparent calm, dar ferm, formulele sale de tratament. În sfîrşit, către orele 16,00, s-a ivit o a doua rază de speranţă, ceva mai luminoasă: Giafar avu o bruscă revenire, încercînd să muşte pe unul din oamenii ce-l fricţionau. Speriaţi, „maseurii" n-au ştiut cum şi pe unde să fugă mai repede din cuşcă. Giafar făcu o încercare de a se ridica, dar picioarele nu-l ascultau şi căzu la loc, pe o parte. Echipa de reanimare a reintrat în acţiune şi, către seară, pe la orele 20,00, respiraţia şi pulsul s-au normalizat în sfîrşit. În schimb, activitatea senzorio-motorie rămînea profund afectată, leul nerecepţionînd nici un semnal exterior şi neputînd efectua nici o mişcare coordonată. Cum nici circulaţia periferică nu se normalizase, oamenii au continuat timp de încă o oră să fricţioneze picioarele şi pieptul leului, atenţi în permanenţă la atitudinea sa şi fiind pe picior de fugă în tot momentul. Se stabilise chiar ordinea în care îngrijitorii respectivi urmau să părăsească boxa în caz de pericol, cei cu copii de crescut avînd prioritate.

Abia în jurul orelor 23,00, sistemul nervos central a dat primele semne că a reînceput să preia controlul organismului. S-au continuat totuşi masajele, dar cu mare prudenţă, deoarece Giafar reacţiona din ce în ce mai prompt şi mai orientat. În cele din urmă, către miezul nopţii, masajele au încetat, leul fiind învelit cu o pătură şi lăsat liniştit în întuneric.

La orele 2,00 noaptea, cînd s-a aprins lumina în pavilion pentru un examen clinic sumar, Giafar nu mai zăcea pe podea, ci sta aşezat în poziţia sfinxului, iar la vederea oamenilor, s-a ridicat în picioare, deplasîndu-se normal prin cuşcă şi reacţionînd la chemări. Animalul a fost lăsat din nou liniştit, cu lumina stinsă, iar a a doua zi la orele 6,00 era clar pentru toată lumea că se afla în afara oricărui pericol. Salvat de la moarte prematură prin intervenţia echipei de reanimare, condusă de medicul nostru veterinar, Giafar a mai trăit încă zece ani, mai exact pînă în ziua de 20 aprilie 1978, cînd s-a stins din viaţă în urma unui cancer generalizat, la vîrsta de 18 ani, 5 luni şi 10 zile, ceea ce reprezintă o vîrstă respectabilă pentru un leu captiv.

M-am întrebat adeseori de ce oare Giafar, care fusese crescut în ambianţa grădinii zoologice şi familiarizat de mic cu oamenii, a putut fi şocat atît de puternic de o banală prindere?!? Acestei întrebări nu i-am găsit mult timp răspunsul. Soluţia am întrezărit-o abia atunci cînd am interpretat etologic situaţia generatoare de şoc, raportînd-o la antecedentele animalului. Giafar fusese crescut din cea mai fragedă vîrstă în strînsă relaţie cu oamenii, care niciodată nu-i produseseră nici cea mai mică suferinţă, dimpotrivă. Omul avea de aceea pentru el o puternică semnificaţie pozitivă, profund consolidată printr-un proces de imprimare precoce. Deodată însă, în situaţia prinderii şi manipulării, lucrurile s-au schimbat radical: oamenii l-au agresat, supunîndu-l constrîngerii fizice, răpindu-i, prin mijloace violente, libertatea de mişcare; evenimentul a fost atît de neaşteptat pentru el încît organismul n-a reuşit să realizeze adaptarea compensatorie, fapt ce a condus la declanşarea şocului.

Mecanismul psihic al acestui tip de şoc pote fi regăsit, sub o formă mult mai complexă, la om. O persoană mai sensibilă, ca să nu spun neechilibrată (Giafar a manifestat în repetate rînduri semnele unui temperament neechilibrat), pusă brusc în faţa unei dovezi de ură din partea unei persoane în care pînă atunci s-a încrezut orbeşte, acordîndu-i afecţiunea sa, poate contracta o nevroză puternică sau chiar o stare de şoc. În unele din tragediile sale, Shakespeare a prezentat asemenea cazuri, ce au devenit adevărate monumente literare nu numai datorită măiestriei artistice cu care sînt construite, ci şi profundului şi realului lor substrat psihologic; regele Lear şi Othello sînt, probabil, cele mai reprezentative exemple în acest sens.

Există însă în istoria antichităţii un caz celebru care, după umila mea părere, ilustrează cum nu se poate mai bine ideea şocului psihic produs de încrederea înşelată. Este vorba de asasinarea lui Iulius Caesar, în plin senat, la 15 martie 44 î.e.n. de către un grup de conjuraţi din care făcea parte şi Marcus Brutus. Despre Caesar au scris mulţi istorici, dar relatările cele mai demne de încredere şi complete sînt considerate a fi cele ale lui Suetoniu şi Plutarh. Din scrierile acestora aflăm, în afară de diferitele manifestări ale extraordinarei personalităţi a lui Caesar, două lucruri ce prezintă interes pentru ipoteza noastră. Unul este faptul că, ultimii ani ai vieţii, Caesar da dovadă de serioase tulburări psihice: avea coşmaruri – ce ar fi putut forma obiectul unor psihanalize freudiene –, precum şi tot mai frecvente şi intense atacuri de epilepsie. În al doilea rînd, Caesar manifesta pentru Brutus o dragoste părintească şi avea în el o nemăsurată încredere. De altfel, Marcus Brutus era fiul Servîliei, cu care Caesar avusese în tinereţe o îndelungată legătură amoroasă, motiv pentru care mulţi interpretau afecţiunea ce i-o arăta dictatorul drept o dovadă că Marcus ar fi în realitate fiul său nelegitim. Istoricii moderni susţin că nu există dovezi în acest sens, dar rămîne un fapt cert că Iulius Caesar îl îndrăgea mult pe Marcus Brutus. Din păcate, afecţiunea nu era reciprocă. Influenţat de concepţiile republicane rigide ale unchiului său Cato, neînduplecat adversar al lui Caesar, Brutus a trecut de partea lui Pompei în cursul războiului civil declanşat de trecerea Rubiconului. După înfrîngerea lui Pompei la Pharsala, Caesar i-a iertat pe mulţi dintre patricienii ce se alăturaseră adversarului său, dăruindu-le viaţa şi lăsîndu-le neştirbite drepturile civice. Brutus nu a fost însă găsit nici printre vii, nici printre morţi, fapt ce, cum ne spune Plutarh, l-a tulburat mult pe Caesar, care „a simţit o deosebită bucurie" cînd, în cele din urmă, tînărul a fost descoperit viu şi neatins. Ulterior, devenit dictator pe viaţă, Caesar i-a acordat lui Marcus Brutus nenumărate cinstiri şi favoruri, numindu-l pretor, una din cele mai importante funcţii de atunci, şi iertîndu-i, la rugăminţile lui, pe mulţi din prietenii săi aflaţi de asemenea în tabăra lui Pompei. Acest om, faţă de care Caesar arătase atîta generozitate şi în care avea atîta încredere, numindu-l adesea chiar fiul său, rămăsese un duşman înverşunat al dictaturii personale şi un adept principial al vechii republici romane. „Numai cinstirile şi favorurile dăruite de Caesar, scrie Plutarh, îl împiedicaseră pe Brutus să-şi iasă din fire şi să se avînte la sfărîmarea tiraniei înscăunate de el." În cele din urmă însă, aţîţat cu dibăcie de inamicii lui Caesar, în special de Cassius – şi acesta iertat şi recompensat de dictator –, Brutus intră în conspiraţie. Prevenit de acest lucru, Caesar refuză să creadă, gîndindu-se că Brutus, datorită virtuţii sale, „nu ar putea fi rău şi nerecunoscător".

Conjuraţii l-au atacat pe Caesar după ce acesta şi-a ocupat locul în senat. Plutarh descrie astfel scena, ce trebuie să fi fost teribilă: „În timp ce fiecare dintre cei pregătiţi pentru omor îşi arăta pumnalul scos din teacă, Caesar era înconjurat din toate părţile ca într-un cerc. Şi în orice parte se întorcea, căutînd ajutor, era întîmpinat de loviturile tuturor şi de fierul pumnalelor îndreptate cînd spre faţă, cînd spre ochi şi, întocmai ca o fiară încolţită, se rostogolea rănit în mîinile tuturor: trebuia ca toţi să ia parte la măcel. De aceea însuşi Brutus i-a dat lui Caesar o lovitură în vintre. Unii spun că Caesar se apăra împotriva celorlalţi şi se zvîrcolea-ncoace şi-ncolo şi striga, **dar cînd l-a văzut pe Brutus cu pumnalul scos din teacă, şi-a tras haina pe cap şi s-a predat** fie împins de soartă, fie de ucigaş..." (subl. ns.). După Suetoniu, «anumiţi scriitori au spus că atunci cînd Marcus Brutus s-a năpustit asupra lui (Caesar – n. ns.) a spus pe greceşte „Şi tu, fiul meu!"».

Pornind de la aceste fapte, ne-e permisă următoarea ipoteză: nu cumva şocului fizic produs de atacul conjuraţilor, căruia la început Caesar a încercat să-i facă faţă, apărîndu-se, i s-a suprapus un puternic şoc emoţional declanşat de apariţia lui Brutus, cu pumnalul în mînă, în rîndul ucigaşilor? Şi nu era firesc ca un astfel de şoc să paralizeze voinţa lui Caesar, deja alterată de tulburări psihice? Vederea fiinţei dragi, pe care o iubea ca pe fiul său – fiind poate convins în sinea sa, pe drept sau nu, de această legătură de sînge –, sărind cu pumnalul asupră-i, putea produce unei persoane impresionabile, cum pare să fi fost Caesar, cel puţin în ultimii ani ai vieţii, un şoc analog pînă la un punct cu cel resimţit de un leu crescut şi îngrijit de oameni, ca de nişte părinţi, atunci cînd, din senin, aceştia s-au năpustit spre el cu frînghii, legîndu-l şi bruscîndu-l. Îmi dau seama, această analogie poate părea forţată sau de-a dreptul fantezistă. După mine, totuşi, ea este posibiă, esenţa mecanismului psihofiziologic fiind identică în ambele cazuri.

Dr. ***MIHAIL COCIU***

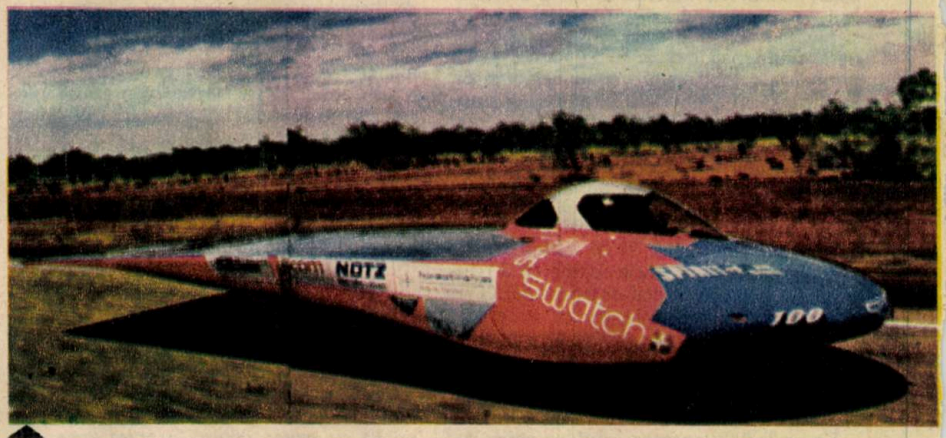
AUTOMOBILE SOLARE

Ceea ce urmeaza sa va spun este doar un motiv pentru a vă introduce într-o lume foarte puţin cunoscută: lumea automobilelor solare. Motivul, ocazia care mi se oferă pentru a vă descrie ultimele creaţii în domeniu, este marea competiţie australiană a automobilelor solare, o uriaşă cursă, de 3 000 km, de la nord la sud, legînd Darwin de Adelaide, cursă în care constructori de renume înfruntă specialişti şi universitari cu nimic mai prejos.

Regula este simplă: concurenţii pleacă din start la ora 8 şi se opresc la ora 17 acolo unde se găsesc; în plus, vehiculele nu pot măsura mai mult de 4 m lungime şi 2 m lăţime, la o înălţime maximă de 1,60 m. Suprafaţa panourilor solare captatoare de energie este şi ea limitată la 8 mp, cu excepţia cazului în care are prevăzut, şi îmbarcă, un pasager, în care situaţie panourile solare pot acoperi întreaga maşină. În sfîrşit, bateriile acumulatoare (care sînt încărcate la începutul şi la sfîrşitul zilei de către panourile solare) nu pot depăşi 5 kW/h.

De fapt, panourile solare care transformă lumina Soarelui în electricitate au un randament foarte slab: de la 10 la 20% (cea de-a doua cifră este, evident, pentru modelele cele mai performante). Mai concret, dacă Soarele dezvoltă 1 000 W/mp, ceea ce este frecvent în nordul şi în centrul Australiei, un panou solar cu o suprafaţă de un metru pătrat nu va furniza decît 100, maximum 200 W (electricitate). La aceasta se adaugă faptul că, pentru o temperatură ambiantă de mai mult de 25° C (de asemenea frecventă în cazul semideşertului australian), materialele utilizate îşi pierd eficacitatea.

Aceste automobile solare nu dispun deci de o putere mai mare de 1 sau 1,5 kW (1,3 pînă la 2 CP). Ele trebuie să fie uşoare (150–200 kg), aerodinamice şi să ruleze pe trei roţi (cu pneuri de bicicletă) pentru a reduce frecările la minimum. În aceste condiţii, viteza maximă atinsă a fost de 130 km/h. Evident, nu trebuie să fim prezicători pentru a bănui că toţi concurenţii au făcut risipă de fantezie pentru a cîştiga cîţiva waţi în plus, astfel că nu numai materialele din care au fost făcute panourile solare au avut importanţă, ci şi forma în care au fost dispuse, lucru uşor observabil din fotografiile care însoţesc acest material. Şi pentru că veni vorba de fotografii, este, credem, timpul să trecem la descrierea automobilelor aflate în cursă, aşa cum sînt prezentate ele în revista „Science et vie".

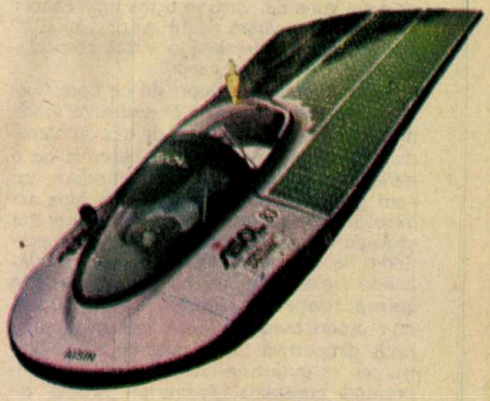


Spirit of Biel

Ca şi cea mai mare parte a maşinilor născute la şcoala elveţiană de la Bienne, Spirit of Biel dispune de un panou cu celule solare de siliciu monocristalin, un metal fotoemisiv extrem de pur. Dar, spre deosebire de altele, aceste celule, fabricate de Telefunken după o metodă pusă recent la punct în Australia, au fost tăiate, sau mai bine zis crestate, foarte fin cu ajutorul unui fascicul laser, astfel încît suprafaţa lor prezintă un relief accidentat, ceea ce are ca efect mărirea suprafeţei expuse Soarelui şi deci creşterea randamentului.

Pe teren, în timpul cursei, randamentul maxim măsurat a fost de 17,1%. După previziunile meteo (din ziua cursei), intensitatea radiaţiei solare era de 1 300 W/mp, astfel că panourile de 8 mp ale automobilului au putut recupera ceva mai puţin de 1 800 W. Ţinînd cont de pierderile în partea de comandă electronică, la motor şi în lanţul de transmisie, automobilul a fost în stare să atingă 75 km/h fără aportul bateriilor şi 100 km/h cu acest aport.

Prin stabilirea acestei viteze, elveţienii au reuşit să fie cei mai rapizi, în obţinerea acestei performanţe jucînd un rol important şi experienţa; în Elveţia curse de automobile solare există din 1985. Proiectantul acestui model a putut stabili astfel că cei 3 000 km parcurşi au reprezentat o cheltuială energetică de 50 kWh, ceea ce ar corespunde unui consum de 0,165 l de benzină la 100 km sau 5 l în total.

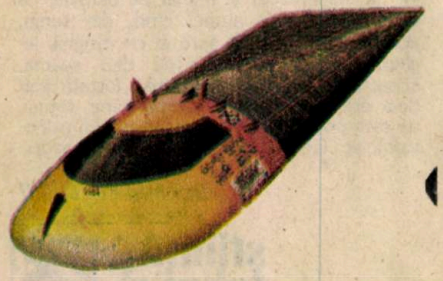


Aisol

Acest vehicul curios este opera lui Aisin Seiki, unul dintre antreprenorii firmei Toyota. După cum se observă în fotografie, în spatele pilotului se distinge o parabolă care concentrează căldura Soarelui asupra unui motor Stirling. În acest tip de motor, două pistoane şi două biele transformă în mişcare dilatările unui gaz care se află în circuit închis. Dilatările sînt provocate de sursa de căldură plasată deasupra. Spre deosebire de motorul cu explozie, acesta

Solar Flair

Panoul solar al Şcolii Politehnice din California a fost compus din 7 000 de celule de arseniură de galiu dopată cu fosfor. Montat pe Sunraycer-ul fabricat la General Motors – maşină pe care a fost montat în 1987 –, acest panou a costat „o bagatelă" de... 1,1 milioane de dolari. Tehnologia aceasta oferă însă un randament important, 18%, dar este încă într-o fază experimentală. Din această cauză procentajul de celule defecte este foarte mare şi asamblarea (inclusiv cablarea) celulelor nu poate fi făcută decît manual. În plus, utilizarea sărurilor arsenice generează deşeuri care sînt poluante.

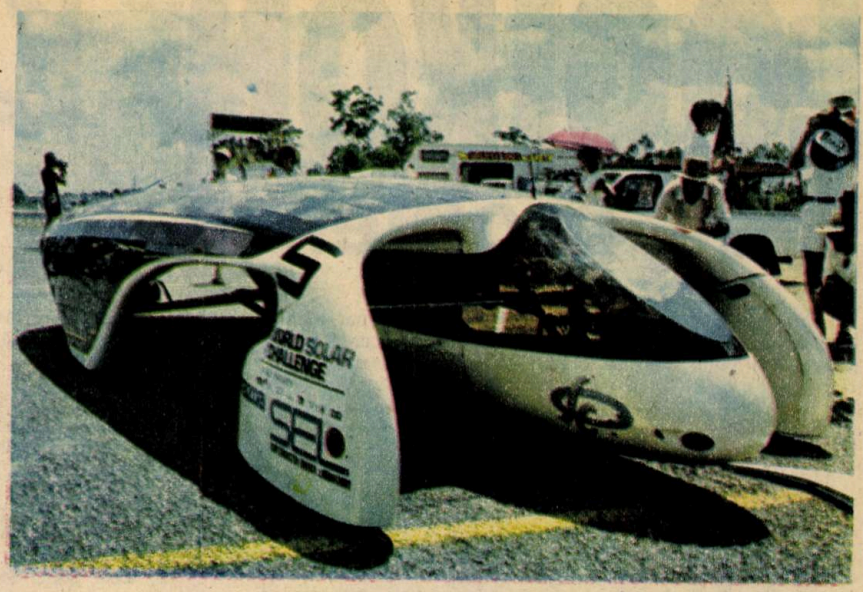


Biblioteca judeţeană
MUREŞ
TIRGU-MURES

nu cere decît o singură sursă de căldură: gaz, benzină, alcool, lemn sau, ca în acest caz, căldură solară. Pentru a reduce la minimum pierderile, motorul Stirling joacă direct rolul alternatorului. Un magnet permanent, fixat pe biela primului piston, înlocuieşte rotorul şi se deplasează liniar într-un bobinaj care constituie statorul. Deşi puterea acestui motor este modestă – nu depăşeşte 80 W –, el constituie o premieră, iar după creatorul modelului, o adevărată cale de cercetat. Restul alimentării electrice, aproximativ 900 W, provine de la un panou solar de dimensiuni restrînse.

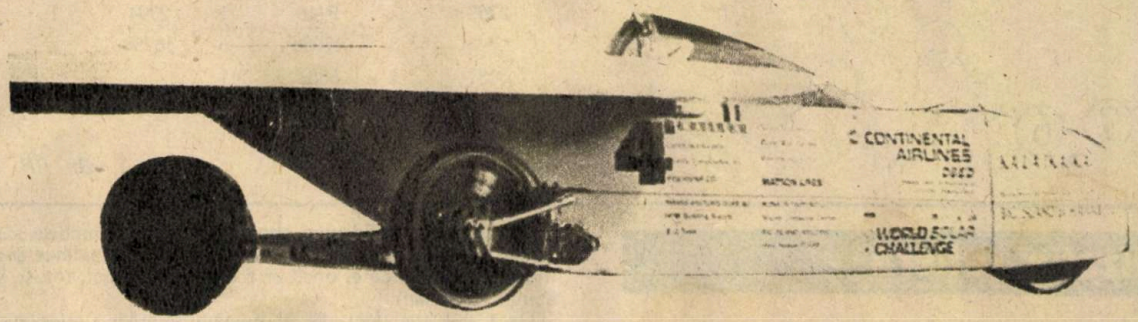
Southern Cross

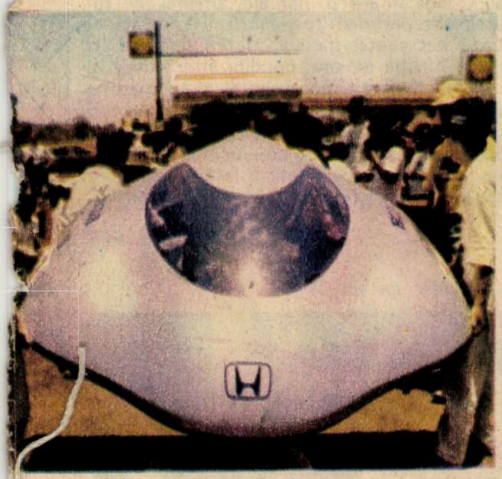
Panoul solar al autovehiculului numit Southern Cross (Crucea Sudului) aparţinînd specialiştilor de la Semiconductor Energy Laboratory (Japonia), nu depăşeşte 600 W, ceea ce îi permite doar 60 km/h, dar se pare că fabricanţii săi nu au venit la concurs pentru a-l cîştiga, ci pentru a comercializa aparatul. Celulele sale solare au fost realizate plecînd de la siliciu amorf, conţinînd impurităţi, contrar deci variantelor cu siliciu monocristalin. Rezultatul s-a văzut imediat, în costuri de producţie mai mici, dar şi într-un randament de numai 10–12%. O serie de incidente tehnice au silit acest vehicul să abandoneze cursa după 2 000 km parcurşi, dar de remarcat că aceasta s-a făcut cu o viteză medie de 20,5 km/h, dublul celei de-acum trei ani, cînd se afla la prima încercare de acest gen.

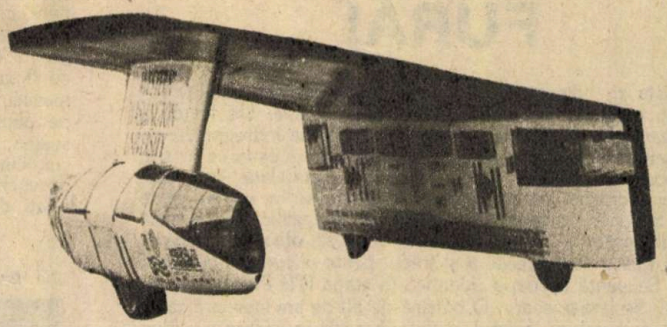


Ka la ikaika

În traducere, Puterea Soarelui. Dispune de un motor electronic experimental alimentat de un panou solar cu celule din siliciu monocristalin. În ciuda a numeroase incidente (inclusiv un mic început de incendiu), autovehiculul s-a clasat al 18-lea. Locul ocupat nu l-ar fi făcut să fie menţionat aici dacă nu ar exista un motiv care-l singularizează: el a fost realizat de un grup de 20 de elevi de la 6 şcoli medii din Hawaii, elevi avînd între 17 şi 19 ani, inclusiv fete, sponsorizaţi în principal (modelul a costat 136 000 de dolari) de Departamentul pentru afaceri şi dezvoltare economică.







Dream

Într-adevăr vis! Pentru el, japonezii de la Honda au angajat un buget de peste 5 milioane de dolari. Întreaga maşină dispune de un aparat informatic impresionant şi este acoperită cu un panou solar fabricat de Hoxan (se zice, cel mai important fabricant japonez de celule solare) conţinînd celule de siliciu monocristalin cu un randament de 19% (cel mai mare realizat şi prezentat pînă acum publicului într-o astfel de competiţie). Dar, din cauza contactelor imperfecte, randamentul real realizat nu a depăşit 14%, ceea ce a situat acest automobil pe locul al doilea, după elveţieni.

Viking XX

Dispunînd de două locuri, automobilul Universităţii Western Washington dispune de 16 mp de panouri solare (spuneam anterior că existenţa a două locuri autorizează o suprafaţă a panourilor solare care poate acoperi în întregime vehiculul). Panourile sînt compuse din celule de siliciu monocristalin, de unde şi un randament ridicat, de 15%, dar şi un cost la fel de ridicat.

TITI TUDORANCEA

LOGIKON

Trei probleme cu numere

1. Într-o înmulțire în ai cărei factori și rezultat apar toate cifrele de la 1 la 9, o singură dată fiecare, toate cifrele au fost șterse, mai puțin una; se obține situația următoare

$$\begin{array}{r} 2\ \times\ \times \\ \times\ \times \\ \hline \times\ \times\ \times\ \times \end{array}$$

Reconstituiți această înmulțire.

2. Cercul din figura 1.a este completat cu cifre de la 1 la 11, în ordine; completați cercul din figura 1.b cu cifre de la 1 la 11, în orice ordine doriți, în așa fel încît în orice poziție am așeza cercul din dreapta peste cel din stînga și cu oricare față în sus, cel puțin un număr să se găsească pe aceeași poziție în cele două cercuri. Există patru soluții diferite.

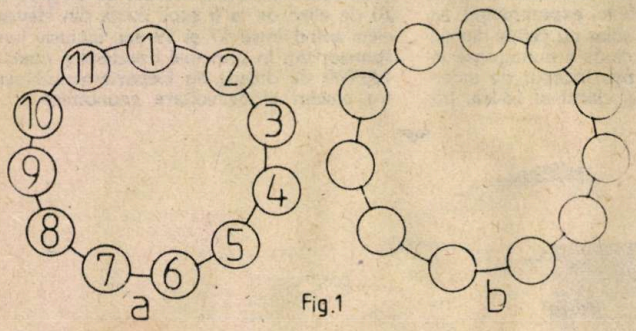


Fig.1

3. Folosind cifrele de la 1 la 9 o singură dată fiecare, să se scrie fracții cu valorile 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6, 1/7, 1/8, 1/9.

Răspunsuri

1. Ultima cifră a deînmulțitului și ultima cifră a înmulțitorului pot forma una dintre următoarele perechi: (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9), (4, 7), (4, 9), (6, 3), (6, 9), (7, 3), (7, 4), (7, 8), (7, 9), (8, 3), (8, 7), (9, 3), (9, 4), (9, 6), (9, 7) (pentru a nu repeta cifra 2 sau o altă cifră pe ultima poziție). Încercînd pe rînd toate aceste 18 perechi, vom găsi pînă la urmă soluția $297 \times 18 = 5\,346$.

2. Cele patru soluții sînt următoarele:

(a) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 2, 4, 6, 8, 10
(b) 1, 4, 7, 10, 2, 5, 8, 11, 3, 6, 9
(c) 1, 5, 9, 2, 6, 10, 3, 7, 11, 4, 8
(d) 1, 6, 11, 5, 10, 4, 9, 3, 8, 2, 7

3. Iată fracții cu valoarea dorită:

$$\frac{6729}{13458} = \frac{1}{2},\ \frac{5832}{17496} = \frac{1}{3},\ \frac{4392}{17568} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{2769}{13845} = \frac{1}{5},\ \frac{2943}{17658} = \frac{1}{6},\ \frac{2394}{16758} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{3187}{25496} = \frac{1}{8},\ \frac{6381}{57429} = \frac{1}{9}$$

Dr. GH. PĂUN

Civilizația rutieră

NEATENȚIA... FURĂ!

Nu există zi – din păcate – fără ca neatenția celor aflați la volan să nu genereze accidente grave de circulație. Un fel de a spune neatenție. În realitate, atenția șoferului se îndreaptă, pentru moment, în altă parte sau nu bagă în seamă ceva ce ar trebui să observe oportun. Și nenorocirea e gata. Iată, spre ilustrare, trei accidente rutiere de acest fel, comise în aceeași zi de luni. La Suceava, în autogară, Ferdinand Mateiciuc manevrează autobuzul pentru a-l trage la peron. Pînă să observe o tînără, dezechilibrată în îmbulzeală, a și trecut peste piciorul ei cu roata din față. Secvență aproape identică în stația ITB Postăvarul din București. Se lăsase seara. O bătrînă de 80 de ani încearcă să se urce într-un autobuz, șoferul, distrat, îl pune în micare și... bun plecat. Iar biata bunicuță, căzută pe asfalt, rămîne acolo cu grave vătămări corporale. Cam pe la aceeași oră de după amurg, la Curtea de Argeș, neatenția a secerat viața unui șofer... Conducea autoizoterma 21-B-2988 și, pe cînd rula în apropierea liniei ferate industriale, furat de gînduri sau cine știe ce i-a reținut atenția, s-a pomenit că mașina o ia razna. Surprins, n-a mai fost în stare să acționeze oportun. Izbirea de șină a roților din față a provocat deschiderea bruscă a ușii din stînga și proiectarea șoferului în afara cabinei. Contactul dur cu terasamentul i-a fost fatal. În drum spre spital a decedat.

Nu întîmplător am prezentat accidente ai căror „protagoniști" au fost șoferi profesioniști. În cazul acestora, neatenția este facilitată de cîteva calități, să le zicem specifice: rutina, (supra) încrederea în sine, atenția distributivă bine dezvoltată. În pofida acestor calități, ori poate tocmai datorită lor, unii șoferi eșuează exact cînd se așteaptă mai puțin fie din prea multă relaxare sau, dimpotrivă, pe fondul unei oboseli excesive. În ambele stări extreme ei se bizuie (prea mult) pe reflexele, deprinderile și dexteritățile dobîndite, care, oricît ar fi de bune, nu pot, totuși, înlocui atenția la volan.

Dacă așa stau lucrurile în privința șoferilor profesioniști, cu atît mai mult se impune conducătorilor auto amatori menținerea susținută și permanentă a atenției în pilotarea autovehiculelor. Numeroasele și variatele indicatoare și marcaje, amenajările rutiere, comportarea sutelor de parteneri (pedeștri sau în vehicule) cu care își intersectează necontenit mersul, starea timpului cu gradul de vizibilitate – în funcție de oră, condiții atmosferice și configurația stradală –, funcționarea motorului și a agregatelor mașinii, ținuta drumului sînt tot atîtia indicatori – lista nefiind nici pe departe epuizată – de care trebuie, concomitent, să țină seama, să le aibă, adică, în atenție cel care conduce un autovehicul. Uneori și o secundă de neatenție poate fi fatală, indiferent de vechimea permisului de conducere și de numărul kilometrilor rulați de posesorul acestuia.

GHEORGHE ENE

Din fericire, copacii nu cresc pe șosea

Viul ca subiect juridic

Mult timp, distincția între natura vie și natura moartă a rămas clară și netă. Decurgea de aici o concepție practică la fel de clară: puteau fi brevetate doar invențiile tehnice care se refereau la materia inanimată. Dar, o dată cu progresul biotehnologiilor, plantele și animalele au căpătat progresiv statutul de obiecte tehnice - brevetabile.

În 1980, Curtea Supremă a Statelor Unite hotăra că un microorganism viu, creat de către om, putea face obiectul unui brevet. În 1985, se recunoștea brevetabilitatea organismelor vegetale. În 1987, Oficiul de brevete american accepta brevetul unei scoici și, în 1988, al unui șoarece. Tot în 1988, Parlamentul francez adopta o lege asupra experimentării medicale pe om, propunîndu-și să-l protejeze contra pericolelor biotehnologiilor. Cum și de ce? În Anglia, jurnaliștii de la celebra revistă „Nature" susțin liberalizarea pieței cu... organe umane.

„Dreptul viului" își face intrarea pe scena juridică. Dacă există într-adevăr un lucru pe care toți juriștii să-l accepte ca pe o evidență, acesta este că dreptul se află în serviciul omului sau, mai precis, omul este scopul dreptului. (Pe cînd o Asociație de luptă pentru drepturile virusurilor, delfinilor sau ale calculatoarelor?...) Dar, începînd cu momentul în care tehnologiile iau în posesie chiar și omul, începînd din momentul în care ele îl amenință în chiar constituția sa - fie în genealogie (prin mamele „de închiriat"), în reproducere (prin fecundația in vitro), în ființa sa (prin manipulările genetice) - frica își face loc. Iar în privința valorizării și vînzării de organe și țesuturi nu am început noi înșine să ne transformăm într-o marfă?

Din punctul de vedere al juristului, problema se pune tranșant: este licit să brevetezi o specie animală și, astfel, să devii proprietarul unui element al naturii? Este legal să vinzi sau să „închiriezi" (cazul „uterelor de împrumut") organe umane? Este licit să creezi embrioni umani în vederea cercetărilor sau să manipulezi genomul omenesc pentru a produce o rasă ameliorată? A interzice acestea, pur și simplu, ar intra în contradicție cu interesele savantului, medicului sau industriașului ale căror materii prime sînt... vii! Dar aici au un cuvînt de spus și psihanaliștii, apoi moraliștii, teologii, filozofii... Cu toții își ațintesc acum privirile asupra juriștilor - care încep să se întrebe și ei: De unde venim? Spre ce ne îndreptăm?... În ce măsură sîntem „lucruri", „bunuri" și în ce măsură „spirit", „persoană"?

O revoluție juridică s-a declanșat: **viul** devine **brevetabil**. Iar brevetul de invenție își urmează drumul său irezistibil, de la simplu spre complex: după microorganisme, plante, urmează animalele... și apoi?...

„Afacerea Moore" a creat un precedent juridic. John Moore, un american atins de leucemie, a intentat un proces atunci cînd a aflat că medicii, menținîndu-l în viață, i-au prelevat timp de șapte ani celulele, pentru că ele conțineau substanțe biologice excepționale. Astfel s-au obținut 9 produse farmaceutice, a căror valoare, pe piața anului 1990, a fost estimată la 3 miliarde de dolari! În 31 iulie 1988, Curtea de apel din California (unde în altă parte s-ar fi putut întîmpla un asemenea caz?...) i-a dat dreptate lui Moore, decizînd că omul avea dreptul de proprietate asupra produselor propriului său corp. J. Moore este mort astăzi, dar din corpul său a rămas o linie celulară, care se înmulțește frenetic într-un laborator, sub denumirea de „Moore", și nouă produse farmaceutice foarte valoroase.

Poate deveni ingeniozitatea umană incapabilă să controleze forțele pe care ea însăși le-a creat?

Partizanii opoziției, conservatorii ridică probleme pe care le consideră majore: cruzime față de animale, pierderea diversității genetice, aroganța omului față de alte specii și crearea de monopoluri în profitul cîtorva mari societăți. Președintele Oficiului american de brevete este actualmente urmărit în justiție de către asociațiile pentru drepturile animalelor și de către fermieri, pentru că și-ar fi depășit atribuțiile, acordînd aceste „brevete de invenții" în domeniul viului.

Oficiul european de brevete a respins deocamdată, provizoriu, brevetabilitatea viului. Iată declarația sa, încă validă: „brevetele europene **nu** sînt eliberate pentru:

a) - invenții a căror publicare sau producere ar fi contrare ordinii publice și bunelor moravuri...

b) - varietăți vegetale sau rase animale, ca și procedee esențialmente biologice de obținere a vegetalelor sau animalelor".

... Dar astăzi deja vedem apărînd noțiunea de „material uman": sîngele, celulele, spermatozoizii și rinichii, de exemplu, tind să devină **mărfuri** și să-și ia locul în economia de piață. Juriștii din țările lumii dezvoltate au fost obligați să făurească noi concepte și noi legi pentru a „încadra" aceste inovații. Ceea ce conduce inevitabil la următoarea întrebare: este statutul omului în curs de a se modifica?

LUCIAN MERIȘCA

TELEX GO 碁

Dr. GH. PĂUN

***DIN CALENDARUL COMPETIȚIONAL 1991**, așa cum a fost el sintetizat și aprobat de Federația Română de GO, consemnăm turneele ce vor avea loc în a doua jumătate a anului:*

- *Cupa României, optimi, 19-21 iulie, Brăila*
- *Cupa României, sferturi, 5-8 septembrie, Eforie*
- *Campionatul național, semifinale, 5-8 septembrie, Eforie*
- *Campionatul municipiului București (echipe), 12-13 octombrie, București*
- *Campionatul național pe echipe, 8-10 noiembrie, Brașov*
- *Campionatul național, finala, 21-24 noiembrie, București*
- *Trofeul ST, semifinala '91, 5-8 decembrie, București*
- *Cupa Revoluției, 21-22 decembrie, București*

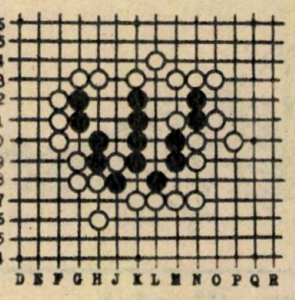
La majoritatea acestor competiții, alături de concursul principal, vor fi organizate și turnee open. Cei care doresc să participe la asemenea turnee sînt rugați să ia legătura cu secretarul Federației Române de GO, George STIHI, pe adresa: Ministerul Sportului, F.R. GO, Str. Vasile Conta 16, 70 139 București (etaj 3, camera 79, telefon 90/111005/228).

***SE AFLĂ ÎN PLINĂ DESFĂȘURARE** activitatea de legitimare a jucătorilor de GO. Cei interesați trebuie să se adreseze F.R. GO, direct, dacă se legitimează ca jucători independenți, sau prin intermediul clubului la care activează, dacă acesta este cazul (atenție, se cer două fotografii ca de buletin și o taxă - redusă pentru elevi și studenți). Într-un viitor apropiat, participarea la concursuri - cel puțin pentru grupele principale - va fi condiționată de prezentarea carnetului de legitimare.*

***O NOUĂ RUBRICĂ** de GO: din luna aprilie, în numărul din fiecare sîmbătă al ziarului Viitorul românesc, Mihai Biscă prezintă probleme, știri, istorioare, partide. Un moment important, care trebuie semnalat ca atare (GO-ul românesc duce oarece lipsă de organizatori și publiciști, aproape fără excepție jucătorii de frunte fiind elevi și studenți, deci, social vorbind, „în creștere").*

***ÎNCĂ O PROBLEMĂ** „allabetică", din Revista Americană de GO: albul joacă și capturează formația W, aparent atît de puternică (problemă de nivel mediu, spune Yi-lun Yang, 6 dan profesionist).*

Răspuns: Alb L11 este o mutare strălucită, dar greu de găsit. După negru L10, alb K8, n M8, a H12, n M12, alb L12 falsifică ochiul de aici; după n L13, albul joacă din nou la L12 și negrul este pierdut. Dacă albul începe la K8, după negru L11 ve apărea un ko.



SINGUR în FAȚA PRIMEJDIEI (II)

Am putut recapitula împreună, în episodul trecut, cum ne putem orienta în teren sau, altfel spus, cum putem afla punctele cardinale, dacă ne paște primejdia de unul singur în vreo drumeție. Și pentru că este vară și doru' de călătorit este mare, să vedem, în continuare, cum putem înfrunta cu succes alte situații.

Una dintre primele reguli ale supraviețuirii, după ce ați trecut de cele ale apei și hranei (rețineți ordinea importanței lor!), este știința improvizării unui adăpost, lucru de o importanță covîrșitoare dacă nici cortul și nici vreo cabană nu vă sînt la îndemînă. Indiferent cît timp veți rămîne într-un loc, alegerea lui trebuie să îndeplinească cîteva condiții:

- să fie în apropierea unei surse de apă, iar împrejurimile să ofere minimum de hrană și de combustibil; terenul să fie uscat și ferit de pericolul rostogolirii bolovanilor și stîncilor (iarna trebuie să fie ferit de avalanșe);
- să nu fie în păduri dese și umede, unde nu pătrund razele soarelui, sau în locuri mlăștinoase, cu țînțari;
- să nu fie sub copaci sau crengi putrede care pot distruge adăpostul sau pot răni;
- să fie ferit de vînt (iar iarna de zăpadă viscolită).

Dacă puteți găsi, în condiții de supraviețuire, un astfel de loc, considerați-vă un om norocos. Dacă nu, să vedem ce putem face! O foaie de cort sau o bucată de prelată ne poate sluji pentru a improviza un cort în trei colțuri, așa ca în figura 1. Păstrați o bucată din pînză și pentru acoperirea intrării cortului. Pe timp răcoros se poate face focul în fața cortului, pentru a putea intra căldura înăuntru. Vedeți însă de unde bate vîntul, pentru a nu intra și fumul! Și pentru că tot veni vorba de vînt, nu așezați deschiderea către direcția de unde bate.

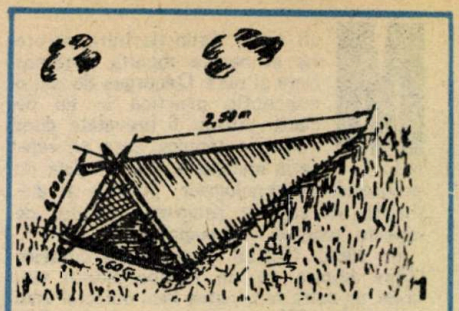
Dacă dispuneți de materialele necesare sau sînteți mai mulți, alte două moduri de a improviza un cort puteți urmări în figura 2 și în figura 3, cu mențiunea că la acesta din urmă puteți să faceți și focul înăuntru, dacă îi lăsați în vîrf un loc pe unde ar putea ieși fumul. Modul de așezare al stîlpilor se poate observa în figura 4 detaliat pe variantele a, b și c. Lungimea stîlpilor de susținere și depărtarea lor pe sol vor depinde de mărimea materialului pe care îl aveți la îndemînă și de numărul persoanelor care urmează a se adăposti. În interiorul cortului se amenajează culcușul din ramuri de brad sau frunze uscate, lăsînd loc și pentru vatra focului (dacă este cazul).

În cazul unui teren mlăștinos sau umed, pe care nu puteți totuși să-l evitați, în loc de cort se poate improviza un hamac (figura 5). Pentru aceasta este suficient să aveți la dispoziție 3–4 copaci, dispuși la o anumită distanță unul față de altul, între care se întinde materialul textil de care dispuneți (și care trebuie să reziste greutății dv!), legîndu-se cu ajutorul unei sfori, pe arbore, la o înălțime de aproximativ 3 m.

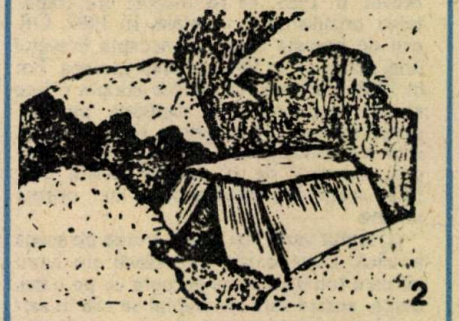
Dacă tot ce v-am spus pînă acum nu vă va fi la îndemînă pentru că vă lipsește foaia de cort sau prelata necesară, atunci puteți înlocui potențialul cort cu o colibă, în care se poate dormi, mînca și prepara hrana. Coliba poate fi amenajată din bîrne, crengi sau orice alte materiale existente în zona cu pricina: paie, fîn, diverse rămurele etc. Chiar și un gard de nuiele vă poate ajuta (figura 6). Dacă sînteți într-o pădure de conifere, stîlpul de susținere al colibei poate fi un copac oarecare, iar jur-împrejurul lui poate fi dispusă cetina (figura 7).

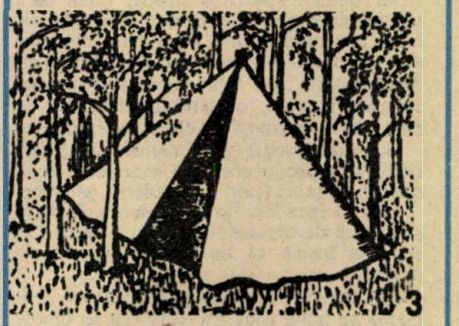
De asemenea, un copac rupt de vînt poate constitui un schelet foarte bun pentru construcția unei colibe (figura 8). Nu rămîne decît să-l mai îmbunătățiți puțin cu crengi, iarbă sau chiar cu pămînt. În fața colibei se va amenaja vatra focului. În spatele focului se așază pietre mari, pentru a reflecta căldura spre colibă.

TITI TUDORANCEA

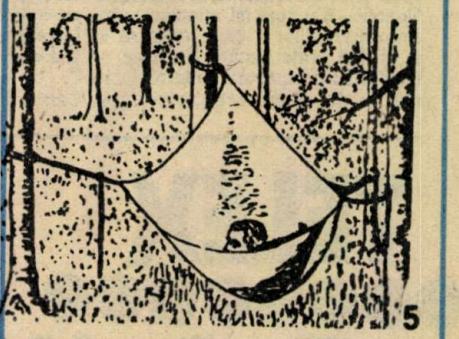


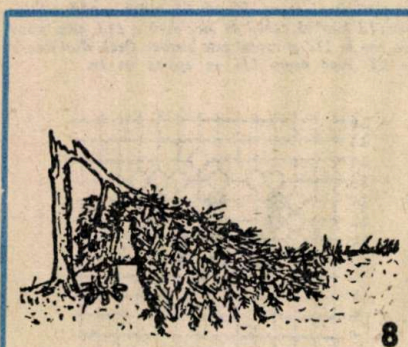
1

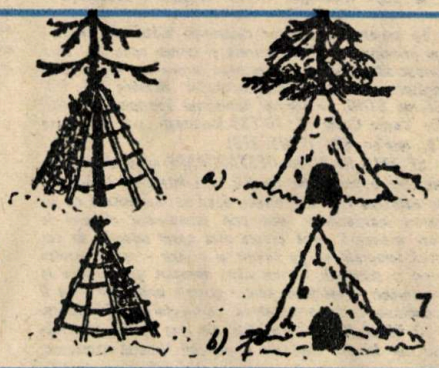

2


3

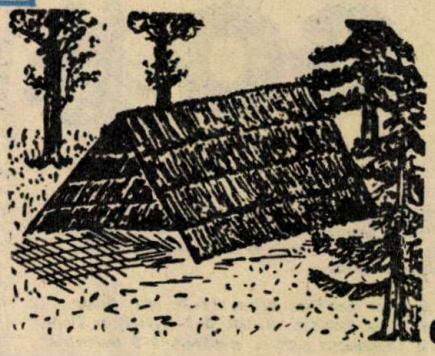
4


5


8



7


6

Normalitate și deviantă în sexualitate

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Descătușarea bruscă trăită de noi toți în zilele fierbinți ale blîndei ierni a sfîrșitului de an 1989 ne-a permis nu numai să abordăm fără reticențe problematica atît de complexă a sexualității, răspunzînd cît mai deschis și competent întrebărilor multiple ale cititorilor, setei lor de informație pentru a suplini nivelul scăzut de cunoștințe în materie, ci să și luăm poziție în contextul unui anumit libertinaj, al agresivității în continuă creștere, alături de extinderea unui proces de deviantă de la normal în comportamentul sexual. În ultima vreme sîntem martorii unui dezmăț publicistic în domeniul sexualității, libertatea sexuală făcînd loc pornografiei, perversiunii și inversiunii sexuale, căzîndu-le pradă în special adolescenții și tinerii adulți, dar și cei cu un grad de discernămînt scăzut, ușor de antrenat într-un curent de opinie potrivnic unei minimale și adecvate etici. Se recomandă sub diferite modalități, cu difuzare publicistică stradală, practici, tehnici, însoțite de iconografii profund grăitoare, interesul material justificînd aceste preocupări, fără a se ține seamă de urmările nefaste ale acestor inițiative private. Vom încerca în cadrul rubricii să luăm atitudine, ilustrînd cu cazuri dramatice relevante din practica medicală și judiciară, raportate cauzal la potențialul criminogen sexual al unor categorii de publicații autohtone de acest fel.

Am fost și rămînem partizanii unui conținut eficient al relațiilor sexuale de cuplu, generatoare de satisfacție erotică reciprocă, depășind rigida prejudecată a finalității tradiționale a sexualității umane – fertilitatea. Afectivitatea în relațiile de cuplu, chiar nemarital, rămîne condiția de bază, cu toleranța firească a unor posibile și incontestabile debuturi și experiențe sexuale ocazionale. Aceasta trebuie să fie prezentă în conținutul vieții de cuplu, în raporturile sexuale, în preludiul erotic, indispensabil și determinant în calitatea actului sexual, precum și în desfășurarea efectivă a actului copulator, abilitatea erogenă reciprocă a partenerilor corespunzînd particularităților organice și funcționale, inclusiv psihice ale acestora.

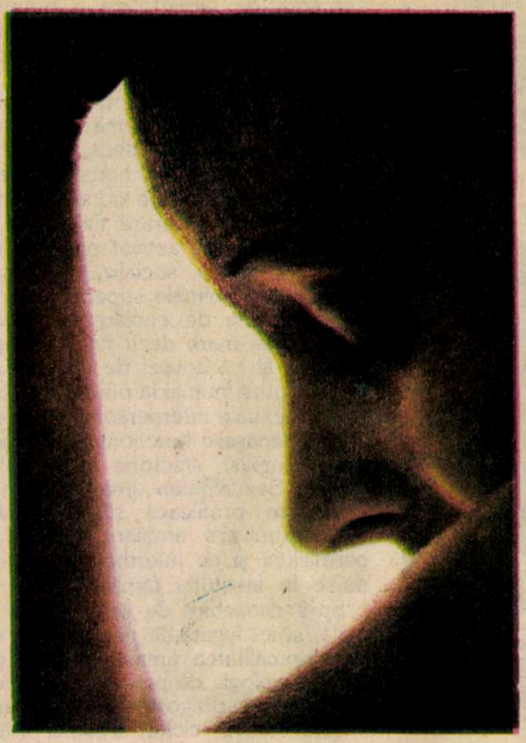
Afecțiunii erotice, ca fundament al relațiilor sexuale între parteneri, trebuie să-i adăugăm, ca o necesitate dăstigată în timp, rafinamentul sexual, o anumită abilitate potențială inițial, dezvoltată prin dorință, prin atractivitatea oferită activ de parteneră (partener) sau imaginativ, prin experiența acumulată în comun, abandonîndu-se canoanele perimate ale unei pudicități extreme și prejudecățile unei anume etici de mult depășite. La cuplurile cu o îndelungată conviețuire se instalează în timp, mai mult sau mai puțin inevitabil, o anume obișnuință, un anume plictis, o epuizare a capacității erogene a partenerilor, cu risc de diminuare a armoniei sexuale de cuplu, poate chiar al dezintegrării acestuia în timp. Deși se impune, ca un factor eficient de contracarare a plictiselii, un efort neîncetat de înnoire erogenă, alături de un fond de tandrețe permanent, totuși este nevoie, pînă la un punct, de o stereotipie sexuală, dovadă a adaptării la viața de cuplu a partenerilor, a acomodării lor progresive. În acest context, pentru a compensa un anume coeficient de degradare a relațiilor de cuplu, rafinamentul sexual exteriorizat în dinamica sexuală a partenerilor este nu numai „salvator", ci și optimizant.

Rafinamentul sexual este deoseori confundat cu perversitatea sexuală, cu pornografia, cu dezmățul erotic etc. de către adepții (nu puțini) ai conservatorismului, cantonați cu încăpățînare într-o stereotipie anostă, într-o falsă etică a relațiilor de cuplu.

Dat fiind că prin acest articol abordăm o temă de mare actualitate, cu o incidență cazuistică sporită, și anume deviația comportamentală sexuală – perversiunile și inversiunile sexuale –, se impune a enumera cîteva trăsături care definesc noțiunea de deviantă sexuală și patogeneza acesteia, respectiv cauzalitatea sa explicativă, rămînînd ca în articolele următoare să adîncim tema la nivelul tipurilor de perversiuni și inversiuni sexuale, cu reliefarea tablourilor simptomatologice și cu prezentarea de cazuri clinice concludente, încercînd și recomandările terapeutice corespunzătoare.

Deci, ce este normal și anormal (deviant) în sexualitate, în sensul nu al deficitului de dinamică sexuală, ci al atitudinii privind sexualitatea și orientarea comportamentală sexuală? În încercarea de departajare a noțiunilor amintite există riscul (subliniat și de psihanalistul francez Georges Vacole, 1991) de a schematiza, reduce, respectiv simplifica una dintre componentele de bază ale vieții umane, și anume funcția sexuală. Spre deosebire de mamiferele superioare, comportamentul sexual uman nu este numai o simplă chestiune de maturare fiziologică, de impuls ancestral, activat periodic, ci și de educație și socializare. Deși la unele specii animale superioare se pot decela forme de cuplare sexuală cu durată mai mare decît finalitatea procreativă și cu dovezi de loialitate evidente, totuși numai la om motivația relațiilor sexuale interpersonale și sexualitatea depășesc funcționalitatea mecanică, simplist efectorie a aparatului genital. Sexualitatea umană, polimorfă inițial, se profilează și se dezvoltă într-un univers ambiant cultural de permisiuni și de interdicții, structurîndu-se în instituția familială.

Spre deosebire de sexualitatea animală, strict legată de perpetuarea speciei, sexualitatea umană nu este constrînsă biologic de periodicități care să condiționeze dragostea și actul sexual interrelațional, ciclul sezonier întîlnit pe scară filogenetică neremarcîndu-se la bărbat, iar la femeie libidoul nefiind limitat la ciclul ovarian. În sexualitatea umană factorul sociocultural este determinant, motivația sexualității fiind complexă, iar coordonarea neuropsihoendocrină prioritară. În acest context normalitatea în sexualitate constituie o noțiune complexă, ce se înscrie în limite largi, cu diferențe majore de la țară la țară, de la epocă la epocă, statutul social, de permisivitate-interdicție al manifestării psihocomportamentale sexuale în cauză fiind (după Bernard Muldworf) criteriul de departajare a normalului de anormal. La rîndul lui, criminologul canadian Denis Szabo opinează că nu natura, ci cultura statuează ce este sau nu normal în comportament, inclusiv în cel sexual. Un act sexual normal este reprezentat de o copulație heterosexuală, generînd sau nu satisfacție erotică (unilaterală sau reciprocă). Comportamentul sexual normal presupune o integrare (unilaterală sau reciprocă) a „plăcerilor" preliminare (inclusiv conduitele implicate) în scopul realizării actului sexual și al orgasmului. Spre deosebire de normalitate în sexualitate, comportamentul patologic sexual sau deviația sexuală (în literatura sexologică americană desemnată prin termenul de parafilie) presupune o abatere persistentă, primară sau dobîndită, unilaterală (a unui individ, indiferent de sex) sau bilaterală (comisă în cuplul homo sau heterosexual), de la o conduită sexuală preliminară și un act efectiv sexual definite drept normale. Atît perversiunile, cît și inversiunile sexuale, ca să vehiculăm termenii consacrați în această privință, dar pe care îi vom analiza într-un alt articol, afectează variat comportamentul sexual preliminar, preludiul și actul sexual în totalitatea dinamicii sale, cît și partenerii de cuplu.



MIGRENA

• Milioane de copii şi adulţi suferă de această afecţiune. • Originea sa rămîne, deocamdată, un mare mister pentru medicină. • Un tratament, ultraselectiv, va fi disponibil în curînd. • El promite să aline durerea în peste 80% din crize.

Menţionată în cele mai vechi scrieri medicale, ale şcolilor din Cos şi Capadocia, ale lui Hippocrates, Galenus şi Avicenna, migrena continuă să reprezinte şi astăzi una dintre marile enigme ale medicinei, cauzele sale profunde nefiind cunoscute nici chiar la acest sfîrşit de secol. Cu toate eforturile întreprinse de cercetare. Şi totuşi, se speră, dacă nu în vindecarea ei, cel puţin într-o ameliorare a tratamentelor şi deci a suferinţei, o serie de compuşi chimici naturali, implicaţi în starea migrenoasă, începînd să fie identificaţi.

Iată contextul în care au fost anunţate rezultatele unei importante anchete epidemiologice, prima de acest gen în lume, efectuată în Franţa. Prezentate la Londra, în septembrie 1990, la al VIII-lea Simpozion internaţional despre migrenă, ele au evidenţiat cîteva date extrem de interesante, publicate de revista „Sciences et avenir", 528, 1991. Astfel, din cele 15 milioane de francezi ce se plîng de dureri de cap, numai 5 milioane, adulţi şi copii, suferă, real, de migrenă. Femeile sînt de trei ori mai numeroase, vîrsta „preferată" de afecţiune situîndu-se între 30 şi 40 de ani, iar crizele apărînd în ritmul ciclului menstrual, pentru a se estompa la instalarea menopauzei.

Paradoxal, migrena nu este apanajul intelectualilor, ci al funcţionarilor, comercianţilor, institutorilor. Criza debutează, de obicei, în zona occipitală, o dată sau de opt ori pe lună, cu excepţia cazurilor cînd se anunţă printr-un ansamblu de manifestări neurologice, mergînd pînă la paralizie (totdeauna reversibilă) şi încetînd după o oră. Medicii vorbesc atunci de „migrena cu aură". Din momentul în care s-a instalat, durerea cîştigă teren, progresiv, localizîndu-se pe jumătate de craniu, adesea pe o singură parte, dreapta sau stînga. Ea este acompaniată de greţuri, vomismente şi, uneori, de tulburări de vedere. Zgomotul, ca şi lumina, devin insuportabile. „Furtuna" trece după patru ore sau... trei zile.

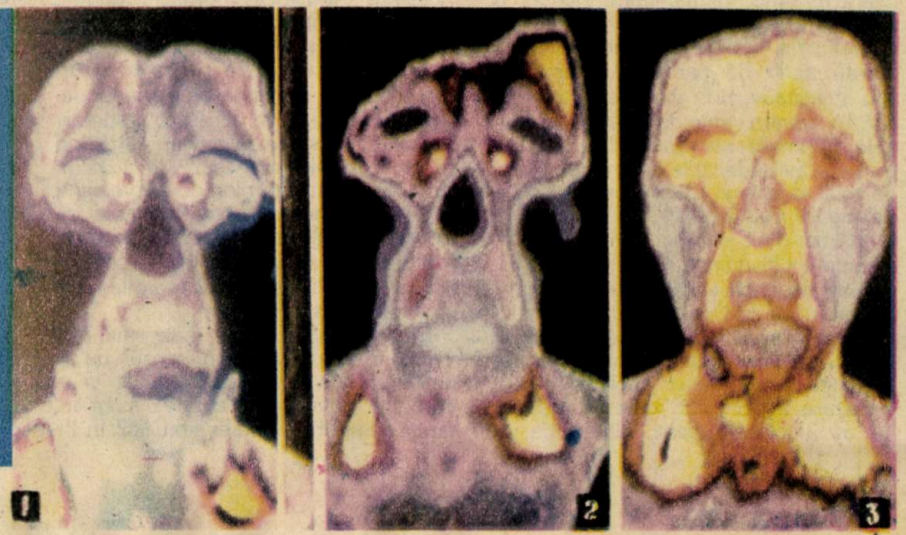
Menţionăm că toate aceste criterii au fost definite în 1988 de International Headhache Society pentru a se putea distinge migrena cu sau fără aură de alte 12 forme de cefalee sau durere de cap, care ne creează cele mai diverse senzaţii de strîngere a capului într-o menghină, de perforare a cutiei craniene cu un burghiu etc. În general, acestea se datorează stresului, oboselii de natură nervoasă, tensiunilor musculare, alimentaţiei defectuoase... Calmul, obscuritatea sînt suficiente pentru ca durerea să dispară. Lucru ce nu se întîmplă, din păcate, şi în cazul migrenei.

Desigur, se întrevăd şi unele explicaţii, ca urmare a studiilor întreprinse de multe colective de cercetare din lume. Se ştie, de pildă, că în timpul crizelor migrenoase se produc spasme regulate la nivelul vaselor sangvine ale craniului, înainte ca acestea să se dilate. Or, se crede că dilatarea s-ar afla la originea durerii, asemenea pulsaţii spasmodice fiind provocate, se pare, de o eliberare excesivă de serotonină, substanţă naturală vehiculată de plachetele sangvine şi prezentă în nenumărate locuri ale corpului, mai ales în creier, dar în cantităţi mici. Deci nimic uimitor că specialiştii se interesează de această moleculă. Laboratoarele britanice Glaxo au reuşit, de altfel, chiar să dezvolte un produs, denumit de ei sumatriptan, ce mimează, foarte selectiv, numai una dintre acţiunile ei.

Nu dorim să intrăm în amănunte. Precizăm doar că cercetătorii firmei citate au plecat, în elaborarea medicamentului, de la rolul jucat de serotonină în reglarea fluxului sangvin, o faţetă a multiplelor sale funcţii în organism. Acest neurotransmiţător este o substanţă ce permite celulelor nervoase, în special, să comunice între ele. Pentru a îndeplini diverse alte „obligaţii" faţă de corpul nostru, ea poate însă să se adapteze diverşilor receptori, ca „o cheie în broasca unei uşi". Aşadar, un medicament selectiv nu trebuie să „deschidă decît o singură uşă", în cazul de faţă aceea a activităţii particulare a serotoninei asupra vaselor sangvine. Prin recopierea ei, a luat naştere sumatriptan-ul. El se prezintă sub formă injectabilă şi comprimate, urmînd să fie disponibil, în curînd, în cca 20 de ţări. În două ore, acest medicament suprimă durerea în peste 80% din crizele migrenoase.

În Franţa, un foarte tînăr laborator, şi anume Bioprojet, încearcă să pună la punct o altă moleculă antimigrenă. „Pariul" îl reprezintă histamina, de asemenea un neurotransmiţător cu funcţii multiple, printre care se numără şi vasodilataţia. Lucrările se bazează pe descoperirea echipei lui Jean-Charles Schwartz, directorul Unităţii de neurologie şi farmacologie din cadrul INSERM (U 109, Paris). Este vorba de evidenţierea celui de-al treilea receptor al histaminei. Şi cu toate că, deocamdată, se ignoră participarea sa efectivă la declanşarea crizelor migrenoase, rămîne de văzut în ce măsură „pista" aleasă de francezi va avea, într-adevăr, viitor.

VOICHITA DOMĂNEANTU



Medicul Gilbert Ravily a evidenţiat, cu ajutorul termografiei în infraroşu, zonele dureroase ale unuia dintre pacienţii săi migrenoşi. Mai vascularizate, aceste regiuni sînt, în general, mai calde. Ele apar, în imaginile prezentate, colorate în galben: înainte de criză nu se decelează nici un semn (1); apoi migrena se instalează pe partea stîngă a craniului (2); în sfîrşit, iată momentul în care aceasta se află la apogeu (3).

O SPECIE PENTRU meniul dv.

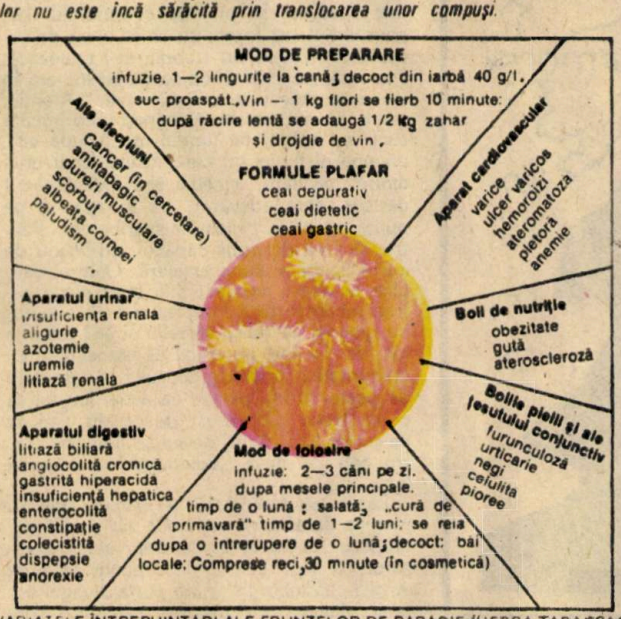
PĂPĂDIA

Cercet. șt. RADU STOIANOV SCPMA - Fundulea

„Vor reveni la viață multe lucruri uitate", spunea, profetic, marele poet latin Horațiu. Și, într-adevăr, înfricoșați de bolile civilizației, tot mai mulți oameni își întorc privirile spre trecut, cu speranța și încrederea care nu se mai vor disimulate. Nimic de paradă în acest paseism. Sinceritatea dictează gestul, nu snobismul. Ciupercile, urzicile și untișorul nu mai șochează ochiul cumpărătorului ce parcurge, întrebător, tarabele pieților.

Natura este însă cu mult mai darnică, depășind chiar și inventivitatea întreprinzătorilor. Nebănuite rezerve de hrană, inepuizabile resurse tămăduitoare așteaptă să fie redescoperite. Păpădia (Taraxacum officinalis Webb. este numai una dintre ele. Și cine nu o cunoaște? Chiar din aprilie, cînd încă verdele crud al ierbii nu a pus stăpînire peste tot, corolele galbene ale florilor atrag privirile avide de frumos și noutate. „Observă o grădină plină de păpădii, cam pe la amiaza unei zile de primăvară ai crede că e o haină mîndră presărată cu grămăjoare de fluturași de aur ce sclipesc în jocul razelor de soare", remarca, în pagini pline de lirism, naturalistul român Ion Simionescu în „Flora României".

Dar cine dorește cu adevărat să beneficieze de binefacerile păpădiei nu-i așteaptă înfloritul. Culesul începe încă din martie, înainte ca plantele să fi format bobocii florali, cînd compoziția chimică a frunzelor și rădăcinilor nu este încă sărăcită prin translocarea unor compuși.



VARIATELE ÎNTREBUINȚARI ALE FRUNZELOR DE PAPADIE (HERBA TARACSACI)

Căutarea va fi repede răsplătită: „Păpădia e podoaba grădinilor, a livezilor. O găsești printre pietrele de pe stradă, pe lîngă garduri, oriunde o mînă de țărînă îi oferă posibilitatea să prindă rădăcini", spune profesorul Simionescu. Abundența speciei în zonele de cîmpie și de deal nu-i exclude însă prezența și la altitudinea de 2 000 m.

În funcție de scop, în perioade diferite se pot recolta toate părțile plantei, pentru că de la păpădie nimic nu se aruncă. Înarmați cu o cazma, primăvara devreme (martie—aprilie) sau o dată cu venirea toamnei (septembrie—octombrie), putem trece la scosul rădăcinilor. Și chiar dacă ceea ce scoatem noi din pămînt nu este decît o parte din rădăcina lungă de 1—2 m, trebuie să fim pe deplin mulțumiți. Curățarea lor de pămînt, cu sau fără un scurt jet de apă, este etapa imediat următoare. Putem opta apoi pentru consumul imediat, dar și mai bine le putem conserva pentru o folosință ulterioară. Păstrarea în stare proaspătă se poate face în pivnițe, în nisip, ca orice rădăcinoasă comestibilă. De regulă se preferă însă uscarea produsului, ușor de realizat la soare sau artificial, la temperaturi cuprinse între 40—50°C. După uscare, rădăcinile se păstrează ca atare în ambalaje de hîrtie sau de pînză, în locuri ferite de umezeală, sau se pulverizează și păstrează în recipiente închise.

Compoziția chimică a rădăcinilor este foarte variată: glucozide amare de tipul taraxacinei, fitosteroli, alcooli triterpenici, inulină (40%), substanțe proteice, vitamine (A, B, C, D), aminoacizi (tiamină, acid nicotinic, asparagină), săruri minerale, tanin, rezine etc.

Bogăției de principii active îi corespunde marea diversitate a întrebuințărilor. Rădăcinile de păpădie (Radix taraxaci) intră, de asemenea, în compoziția „Ceaiului hepatic 2" și a noului produs TARBEDOL, indicat în: dispepsii acute și cronice, asociate sau nu cu alte afecțiuni digestive (colecistopatii, colopatii funcționale, pancreatopatii cronice).

Partea aeriană se recoltează pînă cel tîrziu în luna iunie. Se îndepărtează tija florilor, iar ceea ce rămîne se consumă direct sau se usucă, în spații aerisite, în strat subțire și obligatoriu la umbră, uscarea îndelungată ducînd la deprecierea frunzelor. Prin presare se poate scoate și sucul proaspăt, lăptos (latexul), care servește la tratarea negilor sau a tricofiției. Din frunzele tinere, ținute o oră în apă sărată și rece, mărunțite și amestecate cu mărar, ulei, piper, oțet, pătrunjel și praz tocat, se poate face o savuroasă salată de primăvară (de unde și denumirile de „lăptucă" și „papălungă") trecîndu-le prin mașina de tocat și folosind aceleași ingrediente (mai puțin pătrunjelul și prazul), se obține un piure specific unor specialități culinare precum preparatele de carne și pește.

În ceea ce privește compoziția chimică, pe lîngă unele principii active găsite și în rădăcini (tanin, colină, substanțe proteice, săruri minerale, alcooli triterpenici, steroli), în frunze apar și altele noi: carotinoide, flavonoide, ulei volatil, gliceride, substanțe antibiotice, acizi organici etc., complexul acestora fiind răspunzător de marea diversitate a acțiunilor lor terapeutice: diuretic, astringent, anticonstipant, diaforetic, antibiotic, venotonic, hipoacidifiant etc. Alte trei acțiuni, care dictează întrebuințările majore ale speciei, sînt: efectul depurativ, responsabil de normalizarea circulației sîngelui și de tratarea unor boli de piele cel diuretic, folosit ca armă împotriva obezității, gutei și reumatismului, precum și acela coleretic-colagog, a cărui intensitate este caracterizată astfel de prof. Micuț: „Frunzele de păpădie în decocție dublează cantitatea de bilă produsă de ficat, iar decocția de rădăcini o împătrește".

Nici inflorescențele n-ar trebui să fie aruncate; în unele țări apusene, mugurii floriferi servesc la obținerea unui surogat de capere (murați în oțet de tarhon), iar după înflorire se pot întrebuința la aromatizarea lichiorurilor sau la prepararea unui vin. Dacă florile au rămas nerecoltate, timpul nu este trecut, pentru a-și dovedi utilitatea se așteaptă maturarea semințelor, care se recoltează pentru a servi drept hrană păsărelelor.

Zootehnia și medicina veterinară revendică și ele păpădia pentru stimularea digestiei, ca tonic și ruminator pentru toate categoriile de animale în acest scop planta se consumă în stare proaspătă sau se administrează sub formă de infuzie pregătită din părțile aeriene (5%) sau din rădăcină (3%), sau chiar sub formă de pulbere.

Păpădia este și o bună plantă melifieră, producția de miere asigurată de pajiștile unde aceasta crește și înflorește în masă fiind evaluată la 200 kg/ha, precum și ca plantă tinctorială, apreciată pentru nuanța de galben pe care o imprimă țesăturilor din fibre naturale. „Se culege planta întreagă, împreună cu rădăcina. Se folosește proaspătă. Se fierbe în apă pînă cînd culoarea galbenă a soluției nu se mai intensifică. În soluția colorantă caldă se introduce materialul, care se lasă pînă cînd se vopsește în intensitatea dorită a culorii, după care se finisează", recomandă cercetătoni Butura și Tomescu.

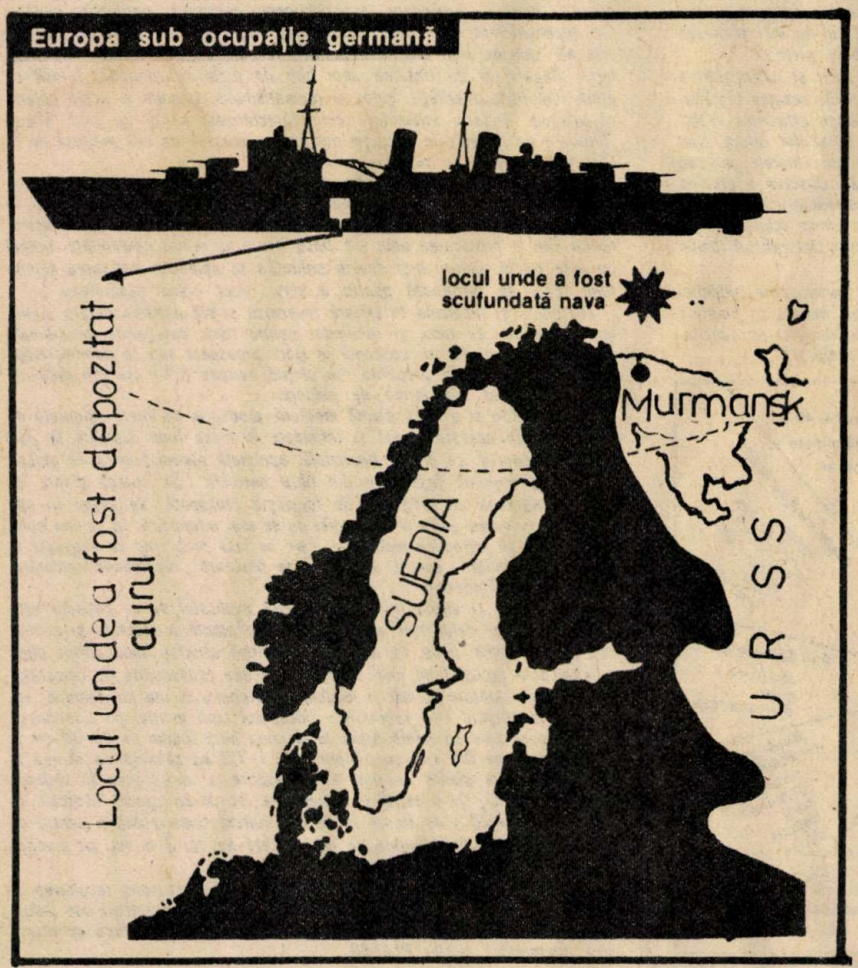
Avînd atîtea și atîtea întrebuințări, este explicabil de ce păpădia este inclusă în rîndul celor mai importante 20 de plante medicinale și aromatice din Germania, unde, de altfel, se și cultivă varietăți îmbunătățite după o tehnologie probabil nu mult diferită de aceea consemnată de cercetătorul Vâlceanu: arătura adîncă și modelarea terenului făcute din toamnă, semănatul la sfîrșitul lunii februarie — începutul lunii martie, pe terenuri cu pantă ușoară care se zvîntă tîrziu, la distanța între rînduri de 28—32 cm și la adîncimea de 0,5 cm, cu o normă de 1—1,3 kg sămînță/ha rărirea la 10—12 cm între plante pe rînd, după răsărire, și mușuroirea în vederea înălbirii frunzelor. Cu o astfel de tehnologie, într-un an agricol favorabil, se pot obține 16—20 t de frunze la hectar, cultura fiind rentabilă pentru că toate cheltuielile de înființare se repartizează pe cei 3—4 ani, cît durează exploatarea sa economică.

În țara noastră nu există încă preocupări în acest sens recoltarea și consumul sînt individuale și... nerestrictive, iar cerințele actuale ale industriei noastre de medicamente sînt satisfăcute exclusiv din flora spontană prin intermediul rețelei PLAFAR.

„OPERAȚIA SECOLULUI XX”: RECUPERAREA AURULUI DE PE „EDINBURGH”

Un număr de 460 de lingouri de aur, cîntărind aproape 5 t și jumătate, au fost recuperate în anii din urmă de pe fundul Mării Barents, din compartimentul pentru muniția de artilerie al crucișătorului englez „Edinburgh”, care, în primăvara anului 1942, a fost scufundat în apele reci ale acestei mări nordice. Aur de cea mai bună calitate! Inscripțiile de pe lingourile ce poartă distinct marcajul sovietic, indică cel mai înalt titlu: 999,9.

Evenimentul pe care îl reprezintă recuperarea lui este apreciat, de către cei care au relatat despre el în publicațiile străine, drept „operația secolului”. El s-a petrecut în liniște, fără zarva obișnuită a curioșilor mai întotdeauna doritori să fie prezenți la „fața locului” atunci cînd se caută comori. Ar fi fost de altfel și imposibil să-și împlinească o asemenea dorință într-o regiune unde acționează Flota din Nord a Uniunii Sovietice. Și fără îndoială că tocmai această permanență a ei aici, în nord, a constituit însăși garanția păstrării intacte, timp de 39 de ani, a aurului din „pîntecele” navei scufundate.



În primăvara anului 1942 a sosit în orașul sovietic Murmansk, port la Marea Barents, aflată în vestul Oceanului Înghețat, între coastele Europei de nord, un convoi de nave aducînd tehnică și mărfuri americane pentru Uniunea Sovietică. Acesta era convoiul maritim QP-11. Pe atunci frontul sovieto-german era deja principalul front al celui de-al doilea război mondial, iar SUA – după atacarea bazei sale militare de la Pearl Harbor (Arhipelagul Hawaii), la 7 decembrie 1941, de către japonezi, și intrarea ei în război – aliata Uniunii Sovietice.

În componența convoiului s-a aflat și crucișătorul englez „Edinburgh”. La 28 aprilie 1942, împreună cu aceleași nave cu care venise, el urma să părăsească portul sovietic pentru a se întoarce în Anglia. Toate pregătirile pentru cursa de înapoiere fuseseră terminate cînd, cu două zile înainte de a porni la drum, activitatea vie de la bordul său dovedea că intervenise ceva neașteptat: partea sovietică încredințase comandantului acesteia un transport, pentru americani, reprezentînd 93 de lăzi cu dimensiuni relativ reduse, dar în schimb destul de grele – cîte 60 kg fiecare. Pentru a le aduce pe punte s-au făcut eforturi cu mult peste ceea ce le indica volumul, trebuind să se recurgă la folosirea unei macarale speciale. În privința conținutului lor, consemnul era foarte strict: în afară de comandant nimeni nu trebuia să-l cunoască. Dar iată, pe cînd îmbarcarea lăzilor era în toi și se făceau auzite cuvintele: „Atenție, băieți, să nu cumva să scăpați vreo bucată căci veți coborî pe fundul mării după ea”, un nod al funiei cu care fusese legat unul dintre „pachete” a cedat și o ladă a căzut de sus, este adevărat, nu în apă, ci pe punte, chiar la picioarele marinarilor. Pentru că i s-a desprins capacul, un lingou de aur sclipitor a alunecat afară. Ofițerul care pînă în acest moment știa doar el de natura încărcăturii a încercat, pe cît a putut de repede, să ridice metalul și să-l pună la loc, dar i-a fost imposibil să manevreze cu dexteritatea prestidigitatorului o greutate de peste 10 kg, pentru ca astfel lingoul să poată trece neobservat de ceilalți. Cei de pe punte l-au văzut, devenind limpede pentru toți că nava „Edinburgh” transporta aur.

Lăzile au fost duse în magazia pentru muniția de artilerie, iar două zile mai tîrziu, convoiul, avînd în frunte chiar acest crucișător, a luat cursul, îndreptîndu-se spre Anglia. „Edinburgh”, care purta steagul britanic, înainta cu maximă prudență spre

nord, comandantul navei dorind să ajungă cît mai repede printre sloiurile de gheață, cît mai repede și mai departe de regiunea de coastă a Norvegiei, unde germanii aveau baze militare.

În zorii zilei de 30 aprilie, nava se găsea la o distanță de cca 15 mile (o milă marină = 1 852 m) de celelalte cu care pornise în cursă, cînd, deodată, interceptată fiind de submarinul german U-456, a fost atacată. S-au tras asupra ei trei torpile, dintre care două au nimerit-o în plin: una în tribord, cealaltă în pupa. Crucișătorul nu mai răspundea comenzilor, dar încă mai plutea. I-au venit curînd în ajutor patru distrugătoare din convoiul ce l-a ajuns din urmă – două englezești și două sovietice –, precum și un remorcher și un avizo, socotindu-se că, remorcat fiind, el ar fi putut fi dus în Golful Kola și adăpostit acolo.

La 2 mai s-au ivit însă în apropierea sa trei distrugătoare germane, însoțite de avioane torpiloare. Curînd acestea au distrus avizoul și remorcherul, lupta continuînd între nave de clasă egală. Au fost înregistrate pierderi grele și de o parte și de alta, în timp ce nava „Edinburgh", lovită din nou de o altă torpilă trimisă de același submarin german, a început încet să se scufunde. Încărcătura ei de aur nu trebuia însă să ajungă în mîinile germanilor, ale căror forțe militare din regiune puteau ușor s-o captureze. Iată de ce s-a hotărît grăbirea scufundării navei de către chiar cei chemați să-i vină în ajutor. Și astfel, ultimele proiectile pe care le-a mai primit crucișătorul au fost trase chiar de către cei ce mai rămăseseră în convoi. Coborîrea în abisuri, mult accelerată, avea să însemne dispariția pentru multă vreme a lăzilor cu aur și pentru totdeauna a muniției de artilerie ce nu fusese folosită, a celor 60 de cadavre, cîți oameni au murit în timpul luptelor înverșunate.

Mulți ani de atunci, pînă în deceniul trecut, nimeni nu a clintit ceva de pe navă, căci nimeni nu a reușit să ajungă la ea. Astăzi, epava se află încă în același loc, dar „deposedată" de aurul pe care l-a avut atunci cînd, părăsind Murmanskul, a pornit spre Anglia.

Recuperarea aurului

Se poate pune întrebarea: de ce de-abia în anii '80 se întreprind lucrări în vederea redobîndirii aurului de pe „Edinburgh"? Doar atît sovieticii, cît și englezii și, foarte posibil, încă și alții au cunoscut în linii mari locul dezastrului.

Nu se poate nega faptul, după cum relatează unele publicații sovietice, că, începînd din 1954, nu au fost făcute unele încercări de a ajunge la epavă. Ele aparțin atît englezilor, cît și sovieticilor. Pînă în anii '80 însă, tehnica coborîrii la mari adîncimi nu atinsese încă performanțele actuale. Pe de altă parte, chiar dacă sursele de informații britanice și germane indicau regiunea naufragiului, limitînd-o la o porțiune din mare de aproximativ 2 780 km², localizarea cu precizie a poziției lui „Edinburgh" pe fundul mării ar fi presupus o oarecare activitate a căutătorilor într-o zonă mult prea aproape de granițele Uniunii Sovietice, unde acționează Flota din Nord a acestei țări, demersuri imposibil de a nu fi fost reperate de sovietici. A mai existat însă și un alt motiv care a ținut lucrurile pe loc: conform Dreptului Internațional, nava era mormînt britanic; or, acest fapt nu putea fi eludat de nimeni.

Cu timpul, aceste piedici au putut fi înlăturate. La începutul anilor '80, tehnica de scufundare la mari adîncimi egala ca performanțe pe aceea a zborurilor cosmice. Pe de altă parte, climatul politic internațional a cunoscut o certă îmbunătățire. Și pentru că de la data scufundării navei trecuseră de-acum suficienți ani, existînd deci convingerea că timpul scurs a „lucrat" pentru ca nimic să nu mai rămînă din vechile cadavre, însăși partea britanică a avut inițiativa reevaluării problemei pe care crucișătorul încă o reprezenta, epava încetînd să mai fie privită ca un perpetuu mormînt. Aceste noi elemente au făcut posibilă semnarea, la începutul anului 1981, a unui tratat sovieto-britanic, în vederea efectuării lucrărilor necesare pentru recuperarea aurului de pe crucișător. Ele au fost coordonate de firma britanică „Jessop Marine Recoverys Ltd", specializată în scufundări maritime, la ele participînd în mod direct însuși conducătorul acesteia, K. Jesson, pe atunci în vîrstă de 48 de ani, bine cunoscut în cercul scafandrilor profesioniști. Au participat, de asemenea, și alți cîțiva celebri temerari ca el, cei mai buni scufundători din lume, precum și alte trei firme britanice care au completat tehnica de lucru necesară.

Lucrările au început la 1 mai 1981, cînd nava de prospecțiuni britanică „Dammtor" a pornit în cursă, îndreptîndu-se spre Marea Barents. Înzestrată cu mijloace ultramoderne de prospectare, care permit depistarea de la distanță a obiectelor scufundate, ea a descoperit, la capătul a două săptămîni de căutări, locul exact al epavei. Răsturnată pe o parte, cu tribordul în sus, ea se găsea și continuă să se afle și astăzi la adîncimea de 260 m. Scafandrii au coborît la ea, au operat în tribordul îndreptat în sus o spărtură în metal, cu laturile de 5x5 m, prin care sperau să ajungă la magazia pentru muniție unde fusese închis tezaurul. Au nimerit însă într-o fundătură metalică puternic măcinată de acțiunea distrugătoare a apei sărate. Au trebuit să taie o altă gaură, cît mai aproape de magazia știută, operație ce s-a dovedit extrem de dificilă și mai ales primejdioasă. Ea a impus maximă atenție, întrucît acest spațiu mai păstra încă multă muniție ce putea oricînd exploda. S-a trecut însă cu succes și peste ea, deschizîndu-se astfel calea pentru recuperarea aurului.

După ce nava de prospecțiuni și-a încheiat misiunea, ea a părăsit regiunea, și o altă navă și scafandrii ei aveau să înfăptuiască „operația secolului", în cadrul căreia, pentru prima oară în lume, scafandrii autonomi au lucrat la o atît de mare adîncime: 260 m.

Pînă la 220 m cei trei scafandri care au alcătuit echipa de lucru în abisurile mării au fost coborîți cu un submersibil. În timp ce unul dintre ei rămînea înăuntrul aparatului, devenit astfel „punct de control", ceilalți doi, echipați cu camere de televiziune, cabluri de transmisie și mijloace de iluminare, se îndreptau spre epavă. Îmbrăcămintea lor o constituiau costume speciale, încălzite cu apă a cărei temperatură era permanent menținută la valoarea de 75°C, întrucît, altfel, lucrînd sub un strat de apă de peste un sfert de kilometru grosime și respirînd un amestec de heliu și oxigen, ei ar fi început să înghețe la 35°C.

Scafandrii au pătruns în magazia de muniție a navei, unde harabaura era totală: tot felul de țevi rupte și construcții sfărîmate, greu de identificat în mormanul pe care mîlul și păcura îl învăluiseră cu nebănuită violență, și doar mai mult prin pipăit au putut să-și croiască drum pentru a ajunge în cele din urmă la lăzile cu aur.

Ziua de 16 septembrie 1981 a adus la lumină cel dintîi lingou de aur descoperit. Pentru a i se reda vechea și adevărata strălucire a trebuit să fie bine spălat. El cîntărește 11,5 kg și este evaluat de îndată: peste 100 000 de lire sterline.

Pentru ridicarea tezaurului la suprafață s-a folosit la început un coș metalic în care încăpeau 40 de lingouri. El era însă greu de purtat printre obiectele din magazie și a fost de aceea înlocuit cu saci confecționați dintr-un nailon foarte rezistent, cu ajutorul unui sac putîndu-se cără o greutate de două ori mai mică, dar inconvenientul acesta s-a dovedit total minor față de ceea ce însemna acum putința de a-l manevra cu ușurință.

Pe această cale au fost aduse la suprafață 431 de lingouri din cele 465, cît se știa a fi existat. Nava de suprafață s-a transformat rapid într-o trezorerie asupra căreia au vegheat, cu egal interes, reprezentanții tuturor părților contractante, într-o izolare perfectă, orice informație scăpată putînd atrage spre ei eventuale acțiuni piratерești. Scafandrii au lucrat atît timp cît vremea le-a îngăduit. Cînd furtunile de toamnă s-au dezlănțuit năprasnic, ei au trebuit să părăsească regiunea, amînînd finalizarea operației pentru primăvara anului următor. Acordul în această privință a fost unanim, cu atît mai mult cu cît era cunoscută și versiunea amiralului sovietic Arsenii Golovko, potrivit căreia crucișătorul „Edinburgh" s-ar fi scufundat împreună cu o cantitate de aproape 10 t. de aur și nu de 5 t și jumătate cît indicau sursele oficiale. Or, acest fapt a fost în măsură să sporească substanțial interesul firmelor specializate față de continuarea lucrărilor de recuperare a aurului, contravaloarea participării lor la „operația secolului XX" reprezentînd 45 de procente din valoarea totală a lingourilor ce ar fi fost descoperite.

Cea de-a doua etapă a recuperării aurului a avut loc, din motive de tot felul, 5 ani mai tîrziu, la ea participînd doar una dintre firmele contractante. Ea a început la sfîrșitul lui august 1986, scafandrii putînd coborî în adîncuri la 4 septembrie. Pe o vreme destul de rea, cînd menținerea poziției necesare a navei de la suprafață a necesitat eforturi tehnice speciale, de data aceasta scafandrii au mai adus din adîncurile reci ale Mării Barents încă 29 de lingouri. Altceva nimic, oricît de mult au cercetat ei locul.

Și astfel, s-a încheiat „operația secolului". Din totalul de 465 de lingouri, consemnat de actele întocmite în 1942, au fost recuperate 461 – în prima etapă 431, în a doua 29. Lipsesc 5. Ce s-a întîmplat cu ele? Se admite ca posibilă spulberarea lor, din cauza exploziei, încă în anul 1942, cînd o torpilă, se știe, a nimerit în tribordul navei „Edinburgh".

Cît privește întrebarea: cît anume din acest imens tezaur a revenit fiecăruia dintre factorii care au făcut posibilă recuperarea lui?, răspunsul este următorul. Două treimi din întreaga cantitate de aur i s-a atribuit, conform tratatului sovieto-britanic, Uniunii Sovietice, și o treime Angliei, ambele țări trebuind să plătească firmelor care au efectuat operația de recuperare cele 45 de procente din valoarea totală a aurului, potrivit cu cota parte pe care a obținut-o fiecare.

MARIA PĂUN

O ÎNDELETNICIRE MAI PUȚIN OBIȘNUITĂ...

...se practică în Insulele Touamotu, aparținînd Polineziei Franceze: cultura perlelor negre, produse de Pinctada margaritifera cumingi. Primele încercări datează din 1961; azi, 98% din perlele negre de cultură din lume sînt produse aici. (În 1989, de exemplu, au fost „recoltate" 100 000 de perle, în valoare de 32 milioane de dolari). Timp de 6 luni - 3 ani, cochiliile sînt supravegheate cu cea mai mare atenție: de două-trei ori pe săptămînă, „cultivatorul" plonjează în mijlocul „ciorchinilor" de stridii situați la circa 3 m adîncime pentru a se asigura că prădătorii n-au făcut prea mari stricăciuni și că moluștele sînt încă vii. În fiecare an, din mai în august, proprietarii fermelor apelează la japonezi, singurii specialiști în grefarea stridiilor; instalați în casele construite pe piloni în mijlocul lagunelor, pentru a se evita scoaterea îndelungată din apă a „producătoarelor", aceștia introduc sub mantaua moluștei un mic „sîmbure" de sidef șlefuit în Japonia după un procedeu păstrat secret. 6 ani mai tîrziu, acesta s-a transformat în perla neagră, mai mult sau mai puțin perfectă, care va fi comercializată la Papeete, în Insula Tahiti, îndreptîndu-se apoi spre Asia, America și Europa, pentru a înfrumuseța pe cele ce-și permit astfel de podoabe altădată rezervate regilor și reginelor.

PĂRINȚI, GÎNDIȚI-VĂ LA COPIII DV.!

Dintr-un studiu efectuat în centrul Italiei, și anume în regiunea Abruzzi, pe un lot de 1 615 școlari în vîrstă de 6—13 ani, reiese că 118 dintre aceștia sforăie curent, iar 137 doar atunci cînd sînt răciți. Scopul cercetării întreprinse? Evidențierea influenței nocive exercitate de tutun. Într-adevăr, 82 din copiii care sforăiau erau expuși, permanent, fumului de țigară. Deci, părinți, protejați-vă copiii!

SOIA ESTE AMENINȚATĂ!

Ceea ce pînă de curînd constituia obiectul unei vechi legende, potrivit căreia, demult, oamenii din numeroase sate ale Uzbekistanului știau să prepare un balsam pe care, folosindu-l, bătrînii centenari deveneau vioi, cu mult întineriți, a devenit realitate. Așa cum ne informează Agenția sovietică de presă NOVOSTI, secretul vechii rețete a fost redescoperit grație cercetărilor și pasiunii deloc obișnuite ale lui Iusupdjan Iakubov din Kokand, URSS, care l-a și introdus în fabricație, în cadrul combinatului pe care îl conduce. El folosește în acest scop o tehnologie originală, al cărui autor este, realizînd din semințele unor plante o importantă producție industrială de uleiuri și balsamuri cu proprietăți curative foarte apreciate în întreaga lume.

Cei suferinzi de bronșită, de pneumonie cronică, astm se însănătoșesc după numai cîteva inhalații cu balsam. În ce constă rețeta? În uleiurile-balsam din migdal, pepene verde, rodie, strugure, pepene galben...

În același combinat se fabrică și produse cosmetice din semințele de: ceapă, tomate, cais, piersic, prun, alcătuind o vastă farmacie pentru toate gusturile. Se fabrică, de asemenea, și felurite ingrediente, mult căutate în hrana națională, ele conferind mîncărurilor gusturi și arome specifice.

De curînd, producerea uleiului de rodie a oferit o cale accesibilă și eficientă pentru obținerea în țară a unor lacuri foarte scumpe, pînă acum dobîndite doar cu cheltuieli valutare, iar a uleiului de struguri posibilitatea de a înlocui uleiul de măsline, deficitar în Uniunea Sovietică.

STAȚIE METEO PORTABILĂ

„Agrostat", este numele acestela și este o invenție care promite să revoluționeze condițiile de muncă în agricultură. Informațiile meteo tradiționale nu țin seama de microclimat; în schimb, „Agrostat", plantat în mijlocul unui cîmp, captează informații „locale" asupra temperaturii aerului, solului, a cantității de apă în sol etc. — în total, 16 parametri — și le transmite prin cablu și la oră fixă ordinatorului instalat la utilizator. Aceste date permit calcularea momentului propice pentru arat, semănat sau recoltat.

BALSAMUL LONGEVITĂȚII

Deteriorarea stratului de ozon atmosferic are, se pare, consecințe catastrofale asupra recoltelor de soia. Acest efect a încercat să fie demonstrat de echipa profesorului Alan Teramura, de la Universitatea din Maryland (SUA). Într-adevăr, din cele șase specii studiate, jumătate nu au rezistat la radiațiile ultraviolete, care, s-a observat, alterează structura hormonului responsabil de creșterea plantei. Or, se știe, soia ocupă al cincilea loc în producția mondială de vegetale comestibile.

Pentru experiențele sale, profesorul A. Teramura a utilizat lămpile cu UV-B, folosite în cabinetele cosmetice. Studiul a relevat, de asemenea, că unele specii de soia secretă, spontan, sub influența unei radiații importante de ultraviolete, o substanță-ecran. Specialiștii americani au reușit să identifice șase gene ce codifică pentru sintetizarea acestei molecule. Într-un viitor apropiat, ei întrevăd posibilitatea transferării sextupletului genetic în cauză la acele plante ce nu posedă mecanismul de autoapărare împotriva UV-B.

MOUNT RUSHMORE

Milioane de vizitatori admiră în fiecare an sculpturile gigantice tăiate în Munte le Rushmore din Dakota de Sud, Statele Unite ale Americii, ce reprezintă figurile președinților Washington, Jefferson, Lincoln și Roosevelt, celebre în întreaga lume. În fiecare an, acest unic ansamblu de 18 m înălțime (ce împlinește în 1991 venerabila vîrstă de 50 de ani) este examinat — nu fără primejdii — de o echipă de specialiști de la National Park Service, în ultima vreme cu ajutorul informaticii, starea sa reprezentînd o preocupare permanentă pentru aceștia.

DIN NOU LA MODA

În tratamentul afecțiunilor mintale s-a revenit la electroșoc. Diferențele față de terapeutica folosită anterior sînt însă substanțiale. Astfel, șocul se aplică, în loc de o secundă, doar 1/25 s, curentul electric are 103 J și nu 200 J. S-a trecut apoi de la o ședință pe zi la trei săptămînale, limitate, în ansamblu, la 20, iar electrozii nu mai sînt fixați pe cele două părți ale craniului, ci numai pe cea dreaptă. Electroșocul este utilizat, actualmente, în tratarea depresiunilor grave.

ÎNCĂ O BOALĂ NU MAI ESTE INCURABILĂ

Progresele medicinei moderne devin cu atît mai impresionante atunci cînd permit salvarea unor vieți fragede din ghearele maladiilor socotite pînă nu demult incurabile. Un exemplu în acest sens este talasemia.

Conform estimărilor Organizației Mondiale a Sănătății, această gravă maladie sangvină afectează în lume cca 100 000 de persoane. Aria ei de răspîndire cuprinde cu prioritate spațiul mediteranean și Asia. Dacă boala nu este descoperită și tratată în primii cinci ani de viață ai copilului, ea evoluează spre un sfîrșit fatal rapid. Chiar în cazul combaterii anemiei severe prin intermediul unor transfuzii de sînge regulate, durata de viață la care se poate aștepta pacientul este de pînă la 25 ani. Motivul? Tendința tipică pentru talasemici de a acumula fierul în organele interne. Faptul conduce la alterarea funcțiilor lor și spre moarte.

Iată însă că recent concernul farmaceutic elvețian „Ciba-Geigy" a pus la punct un medicament capabil să combată periculoasa maladie. Numit „Desferal", el reușește – așa cum arată și denumirea sa – să elimine fierul excedentar din mușchiul inimii și din ficat. Datorită combinării transfuziilor de sînge cu terapia prin intermediul „Desferalului" micii pacienți se pot aștepta la șanse normale de viață.

Tratamentul este destul de simplu. Bolnavului i se administrează la un interval de 8–12 ore o doză de medicament prin intermediul unei mici pompe electronice, sub formă de infiltrație subcutanată (vezi fotografia alăturată). În acest fel, copiii afectați de talasemie pot duce o viață foarte apropiată de cea normală, mergînd la școală, practicînd sportul etc., asemănător celor bolnavi de diabet cărora li se injectează zilnic insulină.

În prezent, specialiștii firmei menționate se preocupă de realizarea unui medicament cu aceleași efecte, dar cu administrare orală.

FACTORII POȘTALI ȘI CÎINII

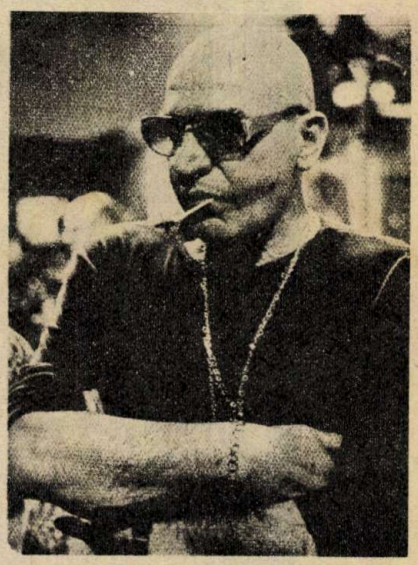
În anul 1990, 230 de factori poștali austrieci au fost mușcați de cîini, o parte din „victime" – s-a constatat – fiind atacate pe stradă și nu la poarta sau ușa casei în care trebuiau să distribuie poșta. După părerea specialiștilor în psihologia animală, „cel mai bun prieten al omului" a atacat nu pentru a proteja casa stăpînului său, ci pentru că nu suportă mirosul degajat de sacul din piele purtat de factori.

SUB PRESIUNEA MEDICILOR

Vi-l amintiți pe Kojak, detectivul din serialul de televiziune american de mare succes, interpretat de popularul actor Telly Savalas?? Ei bine, în episoadele turnate recent de către producători, descurcărețul și simpaticul personaj a trebuit să renunțe la ceea ce devenise, într-un fel, „marca" sa distinctivă: obiceiul de a suge o acadea, mai ales atunci cînd își concentra gîndurile asupra descoperirii posibililor criminali (vezi fotografia).

Într-adevăr, Asociația Stomatologilor Americani a exercitat puternice presiuni asupra producătorilor de televiziune, argumentînd că popularizarea unui asemenea „tic nervos" este nocivă pentru copii. Ei își vor însuși o deprindere capabilă să le ruineze în scurt timp dantura. În zadar a contrareplicat actorul, insistînd asupra faptului că în scenariul original personajul său ar fi trebuit să fie un fumător înrăit, ce aprindea țigară de la țigară, și că a recurs la înlocuirea lor cu vestita acadea pentru că dulciurile sînt oricum mai puțin periculoase decît tutunul. Acadeaua i-a fost interzisă definitiv.

Ca un amănunt amuzant, vă putem informa că ziarul britanic „Daily Express", implicîndu-se în această „afacere", a lansat un concurs de idei în rîndul cititorilor săi cu privire la obiectul pe care Kojak ar trebui să-l utilizeze frecvent pentru ca acțiunea respectivă să fie sănătoasă, educativă, utilă din punct de vedere social.



AXA DE ROTAȚIE A PLANETEI NOASTRE ȘI SEISMELE

Specialiștii înregistrează uneori schimbări bruște ale traiectoriei cîmpurilor geografice ale planetei și le pun pe seama faptului că axa de rotație a Pămîntului nu este riguros fixată în spațiu. Ei se întreabă însă dacă nu cumva există o anumită legătură între aceste modificări și cutremurele de pămînt. Prelucrarea cu ajutorul calculatorului electronic a unui volum mare de date a furnizat oamenilor de știință de la Institutul de Geologie și Geofizică al Filialei din Siberia a Academiei de Științe a URSS un răspuns afirmativ.

Mecanismul legăturii întrevăzute de ei este explicat în felul următor. Axa de rotație a Pămîntului, nefiind riguros fixată în spațiu, permite polilor planetei să înscrie în timpul deplasării acesteia o spirală, ale cărei bucle sînt cînd largi, cînd înguste. Dacă bucla este mică au loc cutremure de mică intensitate, cînd însă ea se mărește brusc, se vor declanșa, după opinia specialiștilor amintiți, la 10–30 de zile de la înregistrarea momentului respectiv, importante mișcări seismice. În acest caz, spun ei, revărsările rapide ale materiei lichide din interiorul Pămîntului determină tensiuni în învelișul solid al scoarței terestre care conduc la cutremure. Cercetările continuă.

UN MUZEU VULCANIC

Un astfel de muzeu funcționează în orașul Karita din insula Jawa (Asia de sud-est), aflîndu-se la cca 50 km distanța de celebrul vulcan Krakatau din insula cu același nume, distrusă de explozia acestuia, în mare parte, la 26 august 1883.

Muzeul este o mărturie vie a ceea ce a reprezentat erupția din urmă cu peste o sută de ani, cînd au fost aruncate în aer cca 18 km³ de rocă incinsă și de cenușă vulcanică, cînd s-au înregistrat peste 40 000 de victime. El adăpostește în același timp și aparatura modernă de cercetare a activității vulcanului, ce înregistrează cele mai mici semnale din adîncuri, provenite de la microfonul instalat în panta craterului și care funcționează pe baza de baterii solare.

PRIMII OAMENI AI AMERICII

Etnologul canadian Thomas Johnson susține că omul de Pekin ar fi emigrat în urmă cu 126 000 de ani pe continentul american. Migrația acestuia ar fi fost terestră, înlesnită de scăderea nivelului oceanelor în penultima perioadă glaciară. În sprijinul tezei sale, profesorul Johnson aduce numeroase unelte descoperite în depozitele glaciare din statul Georgia, unelte ce pot fi atribuite omului de Pekin care a trăit cu 70 000 de ani în urmă în cîmpia nord-estică a Chinei. În acea perioadă, timp de mai multe secole, mediul înconjurător ar fi fost foarte prielnic migrațiilor intercontinentale.

CONECT S.A.

Produce şi livrează la preţuri competitive o gamă largă de produse pentru industria electronică şi electrotehnică,precum şi pentru consumatori individuali, după cum urmează :

1. Elemente de conectare

-conectoare circulare
-conectoare pentru cablaje imprimate
-conectoareparalelipipedice
-conectoare coaxiale
-socluri pentru componente electronice
-conectoare pentru cablu plat flexibil

2. Elemente de comutare

-comutatoare rotative
-comutatoare decadice
-comutatoare prin apăsare
-comutatoare prin translaţie
-comutatoare basculante

3.Conectoare diverse pentru bunuri de larg consum

-mufe şi cabluri pentru înregistrare - redare Audio - Video separat sau în set
-conectoare difuzor şi la surse exterioare

4.Piese diverse pentru industria electronică

5 .Ştanţe , matriţe şi dispozitive

6.Utilaje tehnologice

- Maşini de serigrafiat;
- Maşini de inscripţionat prin ştampilare;
- Maşini de nituit prin roluire;
- Maşini de măcinat mase plastice;
- Maşini de confecţionat ambalaje PVC prin vacuumare;
- Prese mecanice;
- Prese manuale şi de banc;
- Prese electromagnetice;
- Linii tehnologice de montaj;
- Conveioare de transport cu lungimi pînă la 300 m;
- Seturi pentru lucrări de ajustaj manual;
- Etuve termostatate;
- Tambur de galvanizare;
- Alte utilaje după documentaţia solicitantului.

7.Feronerie de mobilă

MAGAZINE DE **PREZENTARE**

Bucureşti :
INFOCOMP
Bd M. Kogălniceanu nr. 10 tel 132697
ATLAS
Calea Griviţei nr. 206 tel 666040

Galaţi :
ELECTRONICGRUP
Str Dogăriei nr. 83 tel 934/11699

Braşov :
ASOCIAŢIA-ELECTRONICA
Str Bronzului nr. 7 tel 921/22325

Timişoara :
TM
Str Miron Costin nr. 2 tel 961/77422

Baia Mare :
ROMNORD -electronica ind. AT106
Aleea Transilvaniei nr 1 telex 33235

Sibiu :
ELMA
Str. Justiţiei nr. 8 tel 924/15152

CONECT S.A. produce la cererea partenerilor tipo-variante de produse din domeniu, după proiectul beneficiarilor sau cu proiectare proprie.

Informaţii şi detalii la:
CONECT S.A. Bucureşti , sector 2, B-dul D. POMPEI nr.10
Tel . 88 77 25 . Serviciul Marketing şi Desfacere Telex 10 159
88 78 65 . Director Comercial Telefax 88 25 87.

știință și tehnică

9

1991

serie nouă

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcționînd sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățămîntului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administrație:
IOAN ALBESCU
director
GHEORGHE BADEA
director executiv
TITI TUDORANCEA

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică editată de **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** Anul XLIII, seria a III-a

Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică)
Ioan Albescu, Gheorghe Badea, Adina Chelcea, Volchița Domăneanțu, Mihaela Gorodcov, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titi Tudorancea (șef redacție)

Prezentarea grafică: **Adriana Vladu**
Tehnoredactare: **Maria Munteanu, Cornel Daneliuc**
Corectură: **Lia Decei, Elisabeta Dinu**

ADMINISTRAȚIA: Societatea „Presa Națională" S.A., telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495 (difuzare), telex: 11913 PRESN
TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi", telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale și direct la redacție
Cititorii din străinătate se pot abona prin „Rompresfilatelia", sectorul import-export presă, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 12-201, telex 10376 prsfir, București

Din sumarul numărului viitor:

- Comunicațiile spațiale în România și în lume: INTELSAT Business Services
- Tehnologii medicale: Tomografia computerizată
- Atitudini: Să intrăm cu mașina în Europa!
- Marketing: O pagină prin care puteți intra în circuitul afacerilor
- Naturism: Elixirele dragostei

43810 **Prețul: 25 lei**

MAREA PUBLICITATE

Serviciul cititorilor devotați!
Serviciul susținătorilor!

Datorită dificultăților tot mai mari ale cititorilor în procurarea revistelor noastre, **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** înființează un **serviciu propriu de abonamente.**

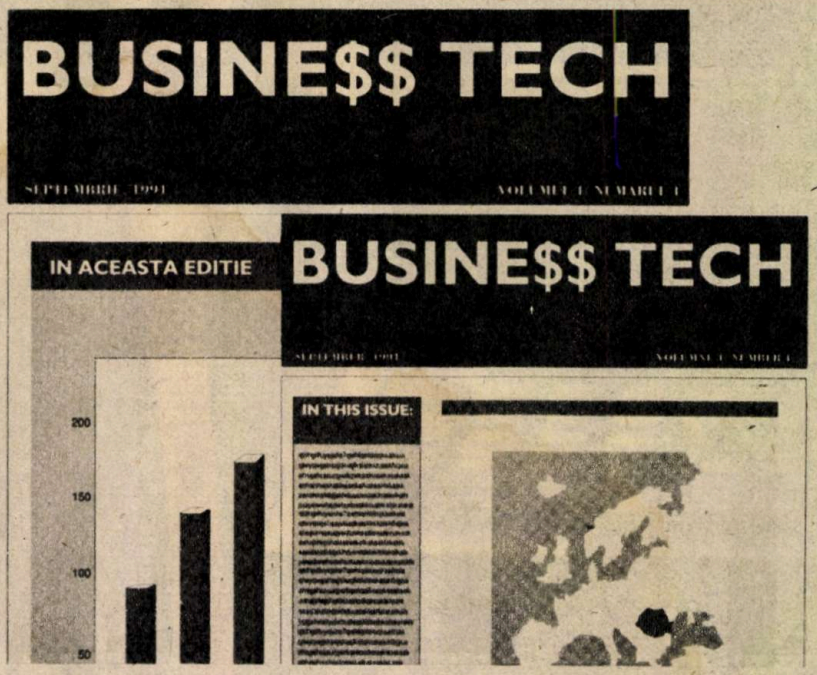
Oricînd puteți intra în rîndul susținătorilor revistelor noastre, precum și în posesia unui abonament, dacă veți trimite — pe numele **GHEORGHE BADEA** și pe adresa: Piața Presei Libere nr. 1, 79781, București — prin mandat poștal contravaloarea abonamentului, după cum urmează:

- **Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ** (lunară): 75 lei trimestrial; 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (trimestrială): 160 lei anual.
- **Revista ANTICIPAȚIA** (lunară): 45 lei trimestrial; 90 lei semestrial; 180 lei anual.
- **Revista PSIHOLOGIA** (trimestrială): 100 lei anual.

Pentru cititorii din instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare, precum și pentru difuzorii particulari, numărul minim de abonamente pentru care societatea face o reducere de 20% față de sumele de mai sus este de 50 de exemplare/apariție.

NU UITAȚI!

- o dată cu mandatul poștal comunicați și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal
- numai în acest mod puteți fi siguri că nu vă descompletați colecția
- numai procedînd astfel puteți ajuta societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele.



O șansă pentru colaborarea SUA—România

Începînd cu această lună vor apărea în paralel în SUA și în România două publicații dedicate oamenilor de afaceri, specialiștilor și oamenilor de știință, dar și cititorilor interesați în impactul noilor tehnologii în dezvoltarea social-economică, stabilindu-se astfel o linie de comunicație vitală între România și SUA.

Realizate din inițiativa companiei americane „ASE World Enterprises" din Connecticut, SUA și cu sprijinul societății „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A. din România, cele două publicații — „Business Tech Romania" (cu apariție în SUA) și „Business Tech International" (cu apariție în România) — vor fi puse la dispoziția agenților economici interesați din SUA și România pentru a se realiza o cunoaștere reciprocă a potențialului de colaborare și, de ce nu, a unor contracte reciproce avantajoase. În plus, „Business Tech International" va constitui un adevărat ghid de orientare a strategiei de retehnologizare a întreprinderilor românești interesate. Informații suplimentare se pot furniza la sediul redacției „Știință și tehnică", București, Piața Presei Libere nr. 1, telefoni 17 72 44.

Soarta olimpicilor noștri

Prof. univ. dr. **ADELINA GEORGESCU,**
Institutul de Matematică Aplicată al Academiei Române

Din anul 1959, cînd România a inițiat olimpiadele internaționale de matematică, elevii români au înregistrat continuu succese răsunătoare. Primele două competiții au avut loc chiar în țara noastră, următoarele, cu excepția anului 1980, cînd olimpiada nu s-a ținut, vor evolua anual în diferite orașe ale lumii.

Între anii 1959 și 1988 România a avut 146 de participanți la O.I.M., în fiecare an lotul olimpic fiind format din 4, 8 sau - începînd din 1983 - 6 reprezentanți. Rezultatele excepționale obținute de ei au impus matematica românească atenției întregii lumi și au explicat într-o bună parte imensul său prestigiu. Astfel, România a obținut premiul întîi pe națiuni la patru ediții ale O.I.M.: în 1959 (dintre 7 țări participante), în 1978 (dintre 17 țări participante), în 1985 (dintre 38 țări participante), în 1987 (dintre 44 țări participante). În 1979, 1988 și 1989 România a obținut locul al doilea dintre 23, 58 și, respectiv, 60 de țări participante. Trebuie subliniat faptul că de la un an la altul echipa noastră a înregistrat rezultate din ce în ce mai bune, în raport cu competiția din ce în ce mai dificilă și cu număr sporit de țări participante.

În 1984 au început să se țină olimpiadele balcanice („Balcaniadele") de matematică la care România s-a situat, cu excepția unui singur an, pe primul loc. Un rezultat remarcabil al lotului nostru a fost obținut în 1986, cînd toți cei 6 participanți au obținut punctajul maxim.

În condițiile știute din România, olimpicii noștri s-au bucurat, totuși, de o îndrumare de excepție datorită în principal străduinței, de cele mai multe ori necompensate, a multor profesori eminenți și cu mult drag de copii și țară. Dintre aceștia menționăm pe Ioan Cuculescu, Ioan Tomescu, Gheorghe Eckstein și Laurențiu Panaitopol. Ei și mulți alții au pregătit lotul și au selectat echipa restrînsă în urma unor teste și baraje cu probleme dificile, adecvate competiției de înaltă clasă care este O.I.M.

Pentru cei care nu știu, amintim că lotul restrîns pentru balcaniadă se selectează în urma unor teste pe care le dau toți cei 24 de componenți ai lotului lărgit, alcătuit în principal din primii cîștigați la olimpiadele naționale. Amintim, de asemenea, că lotul balcanic, împreună cu ceilalți componenți ai lotului lărgit, va fi supus altor teste în urma cărora se va constitui lotul restrîns ce va participa la O.I.M. și că, astfel, unii elevi pot fi atît olimpici, cît și internaționali.

În discuțiile cu părinții - și nu numai cu ei - întrebarea „CE AU DEVENIT PARTICIPANȚII ROMÂNI LA OLIMPIADELE INTERNAȚIONALE DE MATEMATICĂ?" revine aproape permanent. Articolul de față răspunde acestei întrebări, oferind cititorului - atît cît ne-a fost cu putință să cunoaștem - informații privind împlinirile științifice și social-umane ale străluciților elevi care au participat la O.I.M. Ele ne-au fost puse la dispoziție în mare măsură de către domniile lor profesorii universitari Ioan Cuculescu și Ioan Tomescu de la Facultatea de Matematică a Universității din București, conducători ai delegației române la multe ediții ale O.I.M. și chiar de către unii dintre foștii olimpici.

Privind lista cîștigătorilor concursurilor internaționale de matematică pentru elevi se poate trage concluzia că, în general, un premiu la aceste olimpiade a condus la afirmare științifică ulterioară. Cu toate acestea, nu toți matematicienii de vîrf ai țării au fost neapărat mari olimpici. În orice caz, o permanență în ambianța științifică de pe lîngă loturile olimpice a constituit o condiție necesară de succes.

Reușita la O.I.M. impune, în afara unei inteligențe native ieșită din comun, o muncă aproape istovitoare (dar dorită de olimpici) și o sănătate care să permită trecerea anual a mai mult de 20 de probe, fiecare probă necesitînd o concentrare deosebit de intensă timp de 4 ore și jumătate.

Pe scurt să vedem ce-au devenit majoritatea celor 146 de cîștigători ai O.I.M. în perioada 1959-1988. Mai întîi cinci nume celebre: prof. dr. Viorel Barbu, directorul Institutului de Matematică din Iași; dr. Dan Burghelea, profesor la Ohio State University, SUA; dr. Gheorghe Lusztig, profesor la M.I.T., SUA; dr. Dan Voiculescu, profesor la University of California, SUA; dr. Adrian Ocneanu, profesor la Pennsylvania State University, SUA. Din cei 146 olimpici, 49 sînt doctori în matematică, 4 în fizică și 3 în inginerie. Sînt doctoranzi: 15 la matematică, unul la inginerie și unul la medicină. Au absolvit Facultatea de Matematică 87, Facultatea de Fizică 6, Politehnica 31 (dintre care 12 automatica, 6 electronica - 3 dintre ei au terminat și matematica -, 2 calculatoare, 1 electrotehnica, 1 automobile), Facultatea de Medicină 2, iar 4, din diferite motive (triste), n-au putut intra în analiza noastră. În prezent 14 dintre cei 146 olimpici sînt studenți la Facultatea de Matematică, unul la Academia Militară (aeronave), despre unul nu avem nici o informație.

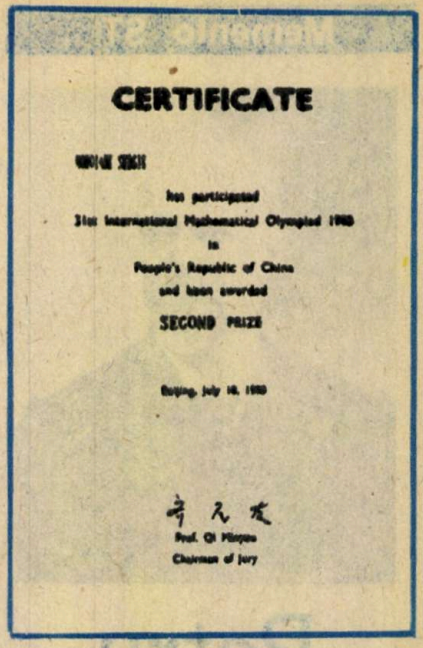
În țară, profesori universitari sînt doi (Viorel Barbu la Facultatea de Matematică Iași și Constantin Năstăsescu la Facultatea de Matematică București); cercetători științifici principali I avem pe Șerban Strătilă și Lucian Bădescu de la Institutul de Matematică din București; conferențiari universitari sînt, în ordinea participării lor la O.I.M., matematicienii Vasile Masgras, Gheorghe Tudor, Gheorghe Oprișan și inginerul Corneliu Popeea de la Institutul Politehnic din București, matematicianul Gheorghe Eckstein de la Universitatea din Timișoara, matematicianul Vasile Brînzănescu de la Institutul Politehnic din București, Octavian Băscă de la Facultatea de Matematică din București și Eugen Popa de la Facultatea de Matematică din Iași; cercetători științifici principali II sînt Radu Grosescu de la Institutul de Fizică Atomică București-Măgurele; Nicolae Popa de la Institutul de Matematică București; Șerban Grigorescu de la Centrul de Statistică Matematică din București; Nicolae Manolache de la Institutul de Matematică din București; Dragoș Popescu de la Institutul de Cercetări și Inginerie București și Alexandru Buium și Mihnea Colțoiu de la Institutul de Matematică din București.

Repartiția pe țări a foștilor olimpici este următoarea: 92 în România, 14 în SUA, 5 în Germania, 4 în Franța, 3 în Israel, 2 în Suedia, iar despre 26 nu avem date.

De ultimele două serii nu ne-am ocupat deoarece componenții lotului sînt încă fie elevi, fie studenți.

Au fost ani cînd, așa cum este normal, olimpicii noștri n-au susținut probe de concurs la Facultatea de Matematică; în schimb, alteori, din motive care ne scapă, acei copii atît de solicitați au fost supuși unui examen care, în cazul lor, nu-și avea rostul. Ne bucurăm că au fost deja luate măsurile necesare pentru eliminarea acelui examen inutil.

Încheiem aceste cîteva informații privind drumul greu al devenirii în știință și viață al olimpicilor matematicieni români cu speranța continuării prezenței noastre de frunte la O.I.M. și implicit a ridicării nivelului științific în țară, mult slăbit prin plecarea în străinătate a atîtor valori pentru a lucra în condiții normale. Este de datoria noastră, a tuturor, ca această normalitate să se instaureze și în România cît mai repede cu putință.



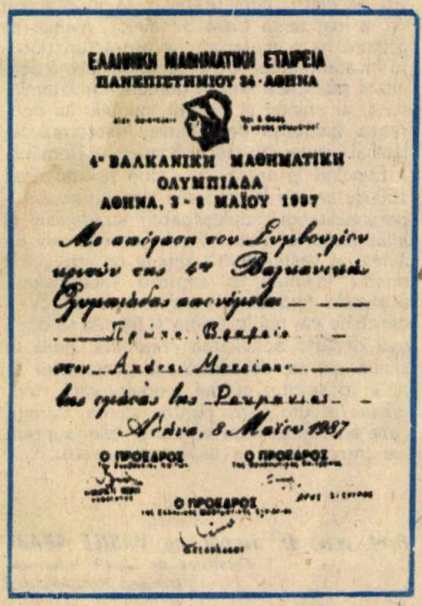
CERTIFICATE

has participated
31st International Mathematical Olympiad 1990
in
People's Republic of China
and been awarded
SECOND PRIZE

Beijing, July 18, 1990

Prof. Qi Minyou
Chairman of Jury

Un caz puțin obișnuit: frații Andrei și Sergiu Moroianu, ambii olimpici internaționali. În prezent ei sînt studenți la Facultatea de Matematică din București. Anul acesta Sergiu a obținut premiul I la O.I.M. de la Sigtuna, Suedia.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 34 · ΑΘΗΝΑ

4η ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ
ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ
ΑΘΗΝΑ, 3 - 8 ΜΑΪΟΥ 1987

Με ανεμοον του Ευρωπαϊκού
προϊόν στο 4ο Βαλκανικού
Μαθηματικού Διαγωνισμού
Πρώτο Βραβείο
στον Andrei Moroianu
του σχολείου του Pompeiu

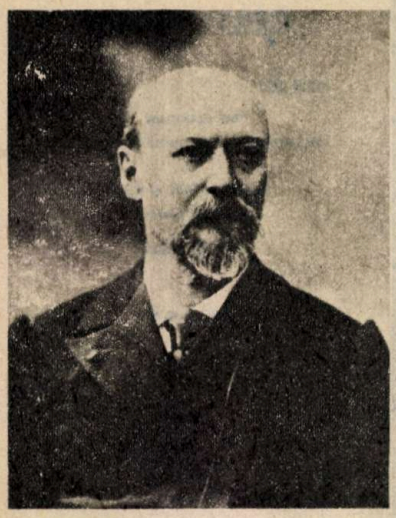
Αθήνα, 8 Μαΐου 1987

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

DOI GIGANȚI



Petru Poni

Între marii oameni de știință și cultură ai țării noastre, între cei care și-au închinat întreaga capacitate creatoare muncii de pionierat în domeniul chimiei, la loc de cinste se înscrie Petru Poni, fost profesor la Universitatea „Al. I. Cuza" din Iași, eminent om de știință, neobosit luptător pentru progres, organizator desăvîrșit al începuturilor chimiei în țara noastră, de la a cărui naștere se împlinesc anul acesta 150 de ani.

Deși de la dispariția lui au trecut peste șase decenii, contribuția pe care a adus-o Petru Poni la dezvoltarea învățămîntului chimic în țara noastră a fost atît de influentă și hotărîtoare încît ea nu și-a pierdut nici pînă astăzi strălucirea și măreția.

Fiu de țărani răzeși din satul Secărești, comuna Băiceni, jud. Iași, Petru Poni s-a născut în anul 1841. La terminarea școlii primare din Tîrgul Frumos, el a plecat la Iași pentru a se înscrie ca elev la liceul organizat pe lîngă Academia Mihăileană.

La terminarea liceului, Petru Poni se înscrie la Universitate, iar aici, la sfîrșitul anului întîi, obține o bursă pentru studii la Paris în vederea pregătirii în domeniul fizicii și chimiei, și astfel, în același an, el pleacă în Franța. Urmează cursurile la Universitatea Sorbona și frecventează concomitent numeroase alte cursuri de fizică și chimie care se predau la Școala Normală Superioară și la Collège de France, audiind pe cele unor vestiți profesori între care Berthelot, Würtz, Regnault și alții ce aveau toți aceștia o mare pasiune pentru știință.

Întors în țară, licențiat în chimie, este numit în 1866 profesor de chimie și fizică la Academia Mihăileană. În toamna aceluiași an, prin mutarea școlii militare de la București la Iași, Poni devine profesor și la această școală, unde primește și inventarul unui modest laborator.

Ca profesor la Academia Mihăileană, publică primele manuale de fizică și chimie destinate învățămîntului mediu. Manualele sale au corespuns cerințelor științifice și didactice din acea vreme, fiind folosite timp de aproape 50 de ani în învățămîntul din țara noastră.

Numit profesor de chimie la Universitate, Poni și-a propus în primul rînd să organizeze un laborator în care studenții să poată efectua lucrări practice, iar el să inițieze și să dezvolte cercetări științifice. Prin grija sa, laboratoarele de chimie din cadrul Universității devin comparabile cu cele mai bune laboratoare din alte țări.

Timp de 33 de ani cît a condus Catedra de Chimie de la Universitate, Poni a desfășurat o prodigioasă activitate didactică, științifică și organizatorică. Între timp a fost ales membru al Academiei Române (1889) și apoi președintele ei, a fost de trei ori ministru al Instrucțiunii Publice. În 1911 a fost pensionat pentru limită de vîrstă.

Cei 84 de ani de viață se încheie în seara zilei de 2 aprilie 1925, în orașul în care Petru Poni a slujit cu atîta devotament învățămîntul și știința, unde și-a cîștigat aprecierea contemporanilor și a urmașilor săi.

Între multiplele activități pe care le-a îndrăgit și efectuat Petru Poni în timpul vieții sale, activitatea științifică a fost aceea care l-a consacrat ca pionier al chimiei românești. El a deschis primele cărări pe care au pornit ulterior nenumărați chimiști dornici să contribuie, ca și vrednicul lor înaintaș, la cunoașterea bogățiilor țării și la valorificarea lor cît mai rațională, în folosul poporului. Și-a consacrat o bună parte din munca sa de cercetare științifică sudiului izvoarelor de ape minerale, mineralelor și compoziției chimice a petrolului din țara noastră. Rezultatele cercetărilor asupra mineralelor, executate neîntrerupt timp de 28 ani, au fost publicate în 1900 în Analele Academiei Române sub titlul „Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României".

De o și mai mare importanță au fost lucrările lui Petru Poni în domeniul petrolului, cu deosebire cele destinate stabilirii compoziției chimice a țițeiurilor din țara noastră, cercetări de la care au pornit ulterior numeroase investigații pentru cunoașterea și valorificarea acestei bogății. Se poate spune că cercetările lui Poni asupra compoziției țițeiurilor din România constituie una din cele mai valoroase opere științifice naționale.

Cea dintîi problemă urmărită de Poni în cercetările privitoare la compoziția chimică a țițeiurilor românești a fost stabilirea prezenței în țițeiul de la Colibași a hidrocarburilor etilenice și acetilenice, hidrocarburi care fuseseră găsite în gazele petroliere din Pennsylvania și Baku. Cu această ocazie Petru Poni stabilește cu multă siguranță că petrolul de la Colibași nu conține hidrocarburile amintite, că în gazele acestor zăcăminte se găsesc în schimb hidrocarburi parafinice, reprezentate prin etan, propan, butan și tetrametilmetan. A fost stabilită, de asemenea, prezența sigură a hidrocarburilor aromatice chiar și în țițeiurile brute, așa cum sînt acestea extrase din zăcămînt.

În aceeași perioadă, Petru Poni a făcut și unele observații meteorologice, cercetări care l-au consacrat drept unul dintre întemeietorii climatologiei românești. Stăpînit de un fierbinte patriotism, el a depus, de asemenea, o activitate neîntreruptă pentru crearea unui climat cît mai adecvat cercetării științifice. Pe linia acestui deziderat a militat neîncetat pentru înființarea de societăți științifice și reviste de specialitate. Împreună cu Grigore Cobîlcescu, a revigorat între anii 1868-1886 vechea Societate de Medici și Naturaliști, înființată în 1831 de către I. Cihac și M. Zotta, iar alături de C. Istrate, Em. Bacaloglu, Gr. Cobîlcescu și A. Saligny a pus, în anul 1890, bazele societății de fizică, devenită mai tîrziu Societatea Română de Științe.

În 1900, în urma stăruințelor lui P. Poni, iau ființă la Iași Societatea de Științe și publicația acesteia „Annales scientifiques de l'Université de Iassy", publicație prestigioasă, care, în decurs de peste opt decenii, a contribuit și continuă să contribuie și astăzi la răspîndirea în țară și peste hotare a rezultatelor obținute de cercetătorii noștri în diferite domenii de cercetare.

Opera științifică a lui Petru Poni este vastă prin proporțiile ei. Se poate spune despre ea că a exercitat o influență puternică asupra întregului complex de condiții care a impulsionat activitatea de cercetare pe o lungă perioadă de timp, determinîndu-i avînturi noi și pline de entuziasm. Deceniile care s-au scurs de cînd Poni a scris ultima filă din vasta sa operă au însemnat etape importante în dezvoltarea cercetării științifice din țara noastră și au mărit contribuția adusă de cercetătorii români la tezaurul științei universale.

Ca profesor, Petru Poni s-a remarcat prin profunzimea cunoștințelor, prin claritatea expunerilor, prin grija sa deosebită față de pregătirea elevilor și studenților. Cu toate că avea cunoștințe științifice vaste, el își pregătea prelegerile cu multă minuțiozitate, veghind nu numai asupra conținutului științific, ci și asupra modului de transmitere a cunoștințelor. A fost în același timp și un mare educator. Prin munca lui neobosită și ordonată, prin cinstea care îl caracteriza, modestia care te copleșea, el s-a impus ca un exemplu demn de urmat. Dar a fost și un adevărat prieten al elevilor și studenților, care îl admirau și îl respectau pentru activitatea lui, pentru grija părintească cu care se ocupa de rezolvarea condițiilor lor de viață și de studiu. Numeroase personalități din domeniul chimiei i-au datorat lui Petru Poni recunoștință pentru contribuția acestuia la formarea lor: Petru Bogdan, A. Obregia, V.C. Butureanu, N. Costăchescu, Gh. Spacu și mulți alții. Se poate spune fără nici o rezervă că, în calitatea sa de creator și conducător al școlii de chimie, el a format o pleiadă de chimiști, cercetători, oameni valoroși de știință care și-au însușit de la el dragostea pentru știință, precizia și conștiinciozitatea.

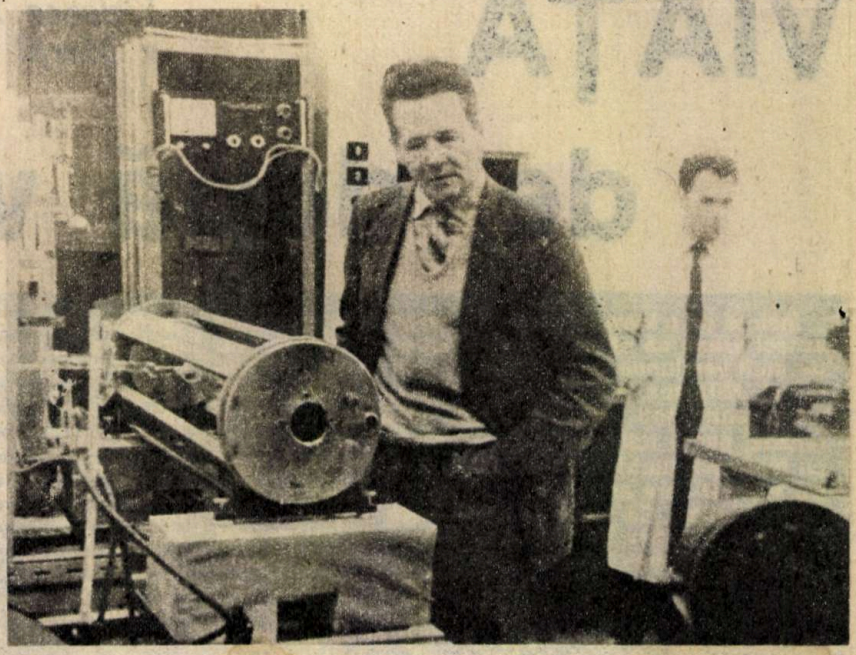
Petru Poni a fost preocupat în permanență de ridicarea culturală a satelor și în funcțiile de răspundere pe care le-a deținut a căutat să găsească cele mai potrivite căi pentru ca... „Toți copiii acestei țări să capete instrucția și educația de care au nevoie", după cum singur spunea. Ca ministru al Instrucțiunii Publice, la insistențele lui, a luat ființă Casa Școalelor, menită să asigure baza materială necesară funcționării învățămîntului. Ca o recunoaștere a activității sale creatoare în domeniul învățămîntului, al științei și culturii, numele lui onorează Institutul de Chimie Macromoleculară al Filialei din Iași a Academiei Române.

Evocînd în acest an – cînd se împlinesc 150 de ani de la nașterea marelui savant – personalitatea copleșitoare, strădaniile și înfăptuirile lui Petru Poni, continuatorii de astăzi ai vastei opere inițiate de strălucitul nostru înaintaș își exprimă recunoștința profundă față de eforturile acestuia de a deschide căi noi în știință și înțeleg să ducă mai departe activitatea creatoare, pusă în slujba patriei, de formare a generațiilor tinere în spiritul cinstei, corectitudinii, modestiei și dragostei pentru știință, cerințe care au reprezentat crezul și țelul suprem ale întregii vieți a savantului nostru.

Prof. univ. dr. docent ing. ***VASILE ABABI,***
Facultatea de Chimie Industrială, Institutul Politehnic Iași

AI ŞTIINŢEI ROMÂNEŞTI

Profesorul Ion Agârbiceanu, alături de primul laser de concepţie românească.



Ion Agârbiceanu

Ion Agârbiceanu a fost un mare cercetator în domeniul opticii moderne şi un renumit profesor universitar de fizica, de la al carui deces s-au împlinit douazeci de ani, la 9 martie 1991.

S-a nascut în localitatea Bucium, judeţul Alba, la 6 ianuarie 1907, fiind fiul marelui nostru scriitor Ion Agârbiceanu. A mai avut doi fraţi (unul medic balneolog la Spitalul Brîncovenesc şi altul pictor) şi o sora (care a trait la Cluj).

Şi-a facut studiile universitare la Bucureşti (1925-1929), la Institutul Electrotehnic Universitar, apoi la Facultatea de Ştiinţe a Universitaţii din Paris. Îşi susţine doctoratul sub conducerea profesorului Aimé Cotton, cu teza „Cercetari asupra spectrului de fluorescenţa şi de absorbţie a vaporilor de I_2" (1934), care a fost şi este considerata o lucrare de referinţa de catre specialişti deosebit de reputaţi, aşa cum a fost Pringsheim.

A efectuat un stagiu de specializare în laboratoarele de spectroscopia metalelor ale trustului de armament Vickers-Armstrong.

Ion Agârbiceanu a funcţionat ca profesor universitar de fizica generala la Institutul de Petrol şi Gaze Bucureşti între 1948 şi 1955, la Facultatea de Matematica şi Fizica un singur an (1951-1952), apoi (1955-1971) la Institutul Politehnic Bucureşti ca şef al Catedrei de Fizica I, drept continuator al lui Bianu şi Vencov. A ţinut cursuri de fizica de înalta ţinuta atît la Institutul de Petrol şi Gaze, cît şi la Institutul Politehnic, fapt pentru care a fost unanim apreciat de studenţii care au lucrat sub îndrumarea sa.

Concomitent cu activitatea didactica, începînd cu anul 1956, a desfăşurat o bogata activitate ştiinţifica la Institutul de Fizica Atomica. Astfel, Ion Agârbiceanu a organizat mai întîi un Laborator de metode optice în fizica nucleara, în cadrul caruia tinerii cercetatori absolvenţi ai Facultaţii de Fizica se formeaza ca cercetatori şi abordeaza o tematica de mare actualitate pe plan mondial: studiile de structuri hiperfine şi deplasarile izotopice din care se puteau determina cu o mare precizie deformarea nucleului, momentele magnetice nucleare, momentele de cvadripol, fapt pentru care datele obţinute sînt citate ca valori fundamentale în tabelele cu date atomice şi nucleare alcatuite de laboratoare de specialitate din strainatate; rezonanţa magneto-optica cu ajutorul careia s-a determinat, pentru prima data şi cu o precizie deosebit de ridicata, timpul de viaţa al unor stări energetice ale Hg şi Na; depunerile de paturi subţiri de dielectrici în straturi multiple.

Creşterea numarului de cercetatori, valoarea rezultatelor obţinute, crearea unei şcoli de catre Ion Agârbiceanu în domeniul opticii moderne, strîns legata de fizica nucleara, au facut ca în 1969 Laboratorul de metode optice în fizica nucleara sa se transforme în Secţia Radiaţii şi plasma, cu patru laboratoare profilate în special pe probleme de fizica şi tehnica laserelor, precum şi pe studiul plasmelor de mare energie create cu ajutorul laserelor.

În 1962, în Laboratorul de matode optice în fizica nucleara un grup de tineri cercetatori, sub directa îndrumare şi conducere ştiinţifica a profesorului Ion Agârbiceanu, construiesc primul laser cu He-Ne din ţara care emitea un fascicul în infraroşu apropiat (1 152,3 nm), fiind la vremea respectiva a patra ţara din lume care dispunea de un laser de concepţie proprie şi fiind pus la punct la mai puţin de un an dupa realizarea sa în SUA.

Aş sublinia un fapt semnificativ din viaţa micului colectiv care a pus la punct primul laser românesc. Laserul a fost gîndit, proiectat şi realizat în aproximativ trei luni. Apoi au urmat doua luni de montare şi încercari lungi şi chinuitoare pentru a obţine performanţa demonstrarii emisiei stimulate. Cu doua saptamîni înainte de a obţine efectul laser, am primit vizita unui cercetator sovietic de la Institutul de Fizica Lebedev. Acesta ne-a admirat munca şi a spus ca la institutul lor nu au obţinut înca efectul laser. Surpriza cea mai mare a fost ca în luna decembrie 1962 a sosit la Biblioteca IFA o revista de fizica sovietica în care se anunţa punerea la punct a primului laser sovietic la Institutul de Fizica Lebedev în luna august 1962!

La primul Congres de electronica cuantica de la Paris am pregatit pentru prezentare rezultatele noastre în domeniul laserelor; din nou, spre ghinionul nostru (!), nici un român din grupul de cercetatori nu a putut participa (în schimb au fost alţii care nu aveau nici o legatura cu problema), aşa ca noi am ramas doar cu publicarea în proceding-ul Congresului a rezultatului care a reuşit sa ajunga la Paris.

Oricum, viaţa a mers înainte, profesorul Ion Agârbiceanu ne-a ridicat moralul, ne-a impulsionat sa lucram în continuare.

Ca recunoaştere a meritelor deosebite, atît pe linie ştiinţifica, cît şi didactica, în 1963 profesorul Ion Agârbiceanu a fost ales membru corespondent al Academiei Române, iar în 1964 primeşte titlul de profesor emerit.

Pentru personalitatea ştiinţifica a lui Ion Agârbiceanu sînt, de asemenea, relevante cercetarile sale în problema luminii polarizate şi faptul ca a fost reprezentantul României în IUPAF (Uniunea Internaţionala de Fizica Pura şi Aplicata); în EGAS (Grupul European de Spectroscopie Atomica), precum şi membru al Grupului Permanent de Lucru pentru Fizica Spaţiala de la Moscova.

A facut parte din mişcarea pacifista Pugwash. A scris doua monografii: Lumina polarizata, în 1956, şi Metode optice ale spectroscopiei hertziene, în 1970, în colaborare cu prof. univ. Ion M. Popescu.

Figura luminoasa a profesorului Ion Agârbiceanu va rămîne mereu vie pentru cei ce l-au cunoscut şi au lucrat direct cu el, dar sperăm sa rămînă înscrisa la loc de cinste şi în istoria fizicii româneşti.

DR. VIRGIL VASILIU,
cercetător ştiinţific principal I, Institutul de Fizică Atomică, Secţia Lasere

De la mistică la mistificare

VIAȚA de după viață

„Dharma-Kaya minții voastre veți vedea,
Și văzînd Aceasta, ați văzut Totul,
Viziunea Infinită, Roata Nașterii și
a Morții și Starea de Libertate."

MILAREPA,
marele yoghin tibetan

Înainte de a intra în subiectul propriu-zis al acestui articol vreau să vă fac o mărturisire: am lecturat nu de mult versiunea românească a unei lucrări neobișnuite: „Milarepa, marele yoghin tibetan". Carte de căpătîi pentru toți cei care caută depășirea condiției umane, pentru toți cei care doresc să se familiarizeze cu budismul tantric tibetan și, în ultimă instanță, pentru toți cei care ar dori parcurgerea unei căi spirituale autentice. Că așa este, nu există motive de îndoială cîtă vreme Milarepa este unul dintre cei mai cunoscuți yoghini ai umanității, urmat și astăzi în ashramurile din nordul Indiei, din Nepal, Bhutan, Sikkim sau Tibet, iar această lucrare, în versiunea lui Lama Kazi Dawa Samdup (reluată și în ediția românească, ediție apărută în acest an), a fost carte de căpătîi pentru foarte mulți Mari, dintre care este suficient a aminti aici pe Constantin Brâncuși (se zice că o ținea permanent la căpătîiul patului) și Mircea Eliade (a se vedea nenumăratele referințe făcute la aceasta de-a lungul întregii sale opere).

Întîmplarea a făcut să citesc cam în aceeași perioadă numărul 3/1991 al revistei „Science et vie", număr care, printre altele, se ocupa și de viața de după viață. Drept e că la rubrica rezervată minciunilor destinate proștilor. Cu cine polemizează autorul articolului din această revistă franceză? Ușor de ghicit. Cu de-acum celebrul dr. Raymond Moody și lucrarea sa „Viața de după viață", ultracirculată și la noi în caricaturale copii dactilografiate și xeroxate și evident vîndute pe sub mînă atît înainte de schimbarea la față a puterii de stat în România, cît și după.

Mai înainte de a intra în detaliile afacerii Moody și a punerii la punct din revista menționată, să mai precizăm cîteva lucruri. Am început acest material cu o referință la Milarepa și la versiunea românească a vieții și învățăturii sale din firească nevoie ca într-un asemenea caz, în care afirmațiile sînt contradictorii, să ne raportăm la o autoritate în domeniu, referință absolut necesară. Or, la ora actuală, în lume, singurele cărora nu li se contestă autoritatea în științele morții sînt școlile spirituale tantrice tibetane și nord-indiene, între care școlile Niygma și Kargü ocupă deja un loc privilegiat. Și această autoritate nu datează de ieri de azi, ci de mai bine de un mileniu, numai că doar acum, în acest veac al circulației informaționale, s-a putut ști (și acolo unde secretele învățăturii au fost dezvăluite, s-a putut și proba) acest lucru. Nu ne propunem aici să dăm mai multe detalii în această direcție, cel puțin deocamdată, deși cu cîteva referințe vom mai reveni în cuprinsul acestui articol.

O carte de succes, un film care ține afișele și mulți, mulți bani

Mai întîi a apărut cartea; „Life after life" la scurtă vreme de la apariție a înregistrat în Statele Unite un fulgerător succes de librărie: 10 milioane de exemplare (prima ediție a apărut acum mai bine de un deceniu). În Franța, țară mai puțin vitregită într-ale spiritualului decît Statele Unite (țară care, în treacăt fie spus, deși adăpostește la ora actuală cîteva sute de secte religioase, datorită faptului că este un conglomerat imigraționist, suferă puternic în această direcție; de altfel, oriunde istoria este lipsită de măsura veacurilor de aspirație spirituală, înșelătoria își face ușor loc), în Franța spuneam, această carte a atins „doar" 1,2 milioane de exemplare.

A urmat apoi filmul; o casă (de filme) întreprinzătoare, TriStar Columbia, a încasat de pe urma lui 70 milioane de dolari; de fapt de pe urma celor 10 milioane de spectatori care au trecut pragul cinematografelor pentru el. De precizat că filmul a fost din seria „fiction" (numele lui: „Experiență interzisă"). Subiectul filmului este cel puțin palpitant, iar scenariul este scris, se putea altfel?, tot de doctor Moody și se bazează pe munca „științifică" a acestui filozof și psihiatru american. Și anume: un grup de studenți medicinești, la Chicago, se hotărăsc să „vadă" viața de după viață. Zis și făcut! Cîțiva dintre ei o fac pe pacienții, iar ceilalți pe reanimatorii. „Pacienților" li se aplică aparatura medicală necesară opririi și pornirii la dorință a inimii. Ei urmează să povestească „călătoria" făcută după moarte, adică din timpul cît inima încetase să bată. Acesta este filmul. Fiction, evident! Să revenim la carte, care se pretinde științifică.

Atît în prima ediție, cît și în cele care au urmat, dr. Moody pretinde că a adunat relatări ale persoanelor la care - dintr-un motiv sau altul - li s-a oprit inima, fiind declarate moarte, pentru ca, mai apoi, după un interval de timp, în urma aplicării unui șoc electric (de cele mai multe ori), ele să revină la viață, adică inima lor să bată din nou. Relatările au avut puncte comune, pe care filozoful și psihiatrul american le-a sistematizat, publicînd cartea și începînd o mare afacere; afacerea cu speranțele oamenilor. Interesant de urmărit punctele comune ale relatărilor celor care „au murit", evident în viziunea acestui doctor (mai bine zis a acestei afaceri): 1. Ieșirea din corp; 2. Vederea medicilor în jurul persoanei respective (mai corect, în jurul corpului persoanei respective) aflată în stare de inconștiență; 3. Intrarea într-un tunel sumbru; 4. Aura luminoasă la capătul tunelului; 5. Derularea filmului vieții; 6. Reîntîlnirea cu „ființe luminoase" sau cu defuncți din familie; 7. Vederea porților paradisului; 8. Interdicția de a muri; 9. Întoarcerea în corp; 10. Trezirea. Această listă se vrea o constatare științifică.

Hai să vindem povești și speranțe, hai să ne îmbogățim!

Prima mare eroare pe care o comite dr. Moody este interpretarea abuzivă a cuvîntului moarte. „A muri, sau a fi în pericol de moarte, nu înseamnă a fi mort", afirmă dr. Richard Blacher, de la serviciul de reanimare pentru chirurgie cardiacă și toracică al Universității Tufts, în publicația de specialitate „Journal of the American Medical Association" (aha! deci părerea unui medic în specialitate nu a unui filozof!). „Moartea este o stare, nu un proces... Se poate, de exemplu, călători din Statele Unite în Europa, dar zborul cu avionul nu este Europa. Astfel, călătorul care pleacă spre Europa și, după cîteva ture de avion deasupra aeroportului, aterizează nu poate povesti despre Europa." Subscriem întru totul la această avizată părere; parabola anterioară sugerează clar că a avea inima oprită cîteva minute, și a reveni apoi, este departe de a fi într-adevăr mort. Este doar o plecare spre moarte.

De altfel, ceea ce descrie dr. Moody în cartea sa, fenomenele prezentate pot fi ușor combătute fie cu argumente științifice, cu adevărat științifice (descrieri de fenomene bine cunoscute și care nu sînt specifice morții), din multitudinea cărora am selectat cîteva prezentate în „Science et vie", fie cu argumente clare, descrieri de astfel de stări și procese aflate în textele marilor tradiții inițiatice și date (unele dintre ele) publicității (evident pentru cei interesați de acest domeniu) și pe care vă vom invita să le parcurgeți în lucrările menționate în finalul articolului.

Argumentele științifice. *Subiectul vede medicii în jurul lui și îi înțelege ce spun.* Departe de a fi o probă a morții. Numeroase victime care au suferit de infarct au povestit că în timpul reanimării au auzit ceea ce discutau medicii. Pe de altă parte, se știe de vreo douăzeci de ani că persoanele care sînt victimele unei opriri a inimii au dificultăți psihologice majore care le împiedică să perceapă realitatea înconjurătoare în întregul ei. Mecanismele mentale sînt canalizate de regulă spre amplificarea emoțiilor momentului respectiv. În aceste condiții, numeroase persoane aflate în mod excepțional în această stare (pentru că în mod obișnuit n-ar avea cum să se găsească) au (de regulă) halucinații. Acestea pot merge de la perceperea altfel decît este a mediului clinicii pînă la considerații dure, cum ar fi cele prin care întreg personalul clinicii este considerat dușman. Este aici o teorie întreagă care privește nu numai descrierea clinică a halucinațiilor, dar și încadrarea lor sub diverse denumiri, cum ar fi cea de delir paranoic sau confuzie mentală.

Tot la halucinații poate fi încadrată și *vederea unui tunel sumbru avînd la capăt lumina*. De altminteri literatura de specialitate descrie acest lucru ca fiind cazul tipic de halucinație. Ronald Siegel, cercetător (în aceste domenii) din Los Angeles, afirmă în prestigioasa revistă americană „Scientific American" că halucinațiile oamenilor sînt aproape întotdeauna aceleași fie că sînt date de oboseală, febră, crize de epilepsie, consum de droguri sau privare senzorială. Studiind mai mult de 500 de cazuri de halucinații date de consumul de LSD, cercetătorii californieni au observat că 75% din halucinațiile vizuale complexe sînt asemănătoare de la un subiect la altul și că pot fi împărțite în patru categorii. Una dintre aceste categorii este tocmai vederea acestui tunel sumbru avînd în capăt lumină. Există și o explicație convingătoare dată acestei viziuni, și ea a fost oferită de profesorul francez Antoine Rémond, cercetător la CNRS: cînd are loc o privare senzorială luminoasă, fotoreceptorii retinei nu se sting toți în același timp. Semnalele captate de neuronii periferici sînt proiectate prin conexiunile nervoase pe cortexul occipital (în partea din spate a creierului), astfel că ele se vor suprapune - în aceeași arie - cu proiecțiile neuronale ale centrului retinei, cea mai mică informație luminoasă fiind monstruos amplificată în creier, de unde și vederea respectivă.

Subiectul iese din corp. Pe lîngă arhetipul cultural vechi de cînd lumea al separării sufletului de corp, în cazurile descrise în cartea cu pricina („Viața de după viață") nu este nimic mistic: senzația este specifică la aproape toate cazurile postoperatorii, cînd pacientul revenit în sala de reanimare simte „o plutire" în cursul căreia se crede detașat de corp. Astfel de halucinații au fost provocate și experimental de către Wilder Penfield, specialist în studii asupra creierului de la Universitatea McGill din Canada, și aceasta încă din 1955. Implantînd un electrod de 2 cm în profunzimea lobului temporal al unui pacient epileptic de 33 de ani și trecînd prin el un curent foarte slab, a provocat la pacient exclamația: „Oh, îmi părăsesc corpul!". Și rețineți! Omul respectiv nu era nici pe cale de a muri, nici mort, nici revenit din moarte, nici mort-viu și nici măcar inițiat în ezoterica învățătură spirituală tibetană.

Și, în sfîrșit, ultima concluzie „științifică" a dr. Moody: *întîlnirea cu ființe luminoase sau cu defuncți din propriile familii*; de această dată nu se mai afirmă existența unor viziuni identice, ci diferite. Chiar adepții ceva mai hotărîți ai adevărului descris în această carte sînt de acord că aceste viziuni țin mai degrabă de moștenirea culturală a fiecăruia și mai puțin de revenirea din moarte.

Ajunși aici, ar trebui să facem o remarcă: toți cei care au făcut declarații dr. Moody „au plecat și au revenit între cei vii" senini, fericiți, calmi etc. Să fie moartea pentru toată lumea un fenomen fericit? Să nu fi plecat nimeni „dincolo" plin de angoasă, furios, nevrotic? Greu de crezut! Și mai greu de crezut că aceste declarații, între care unele „cu ochi și cu sprîncene", pot constitui probe științifice în analiza necunoscutului fenomen, proces sau stare numit moarte; de asemenea, greu de crezut că astfel de declarații se pot constitui în materiale serioase de analiză a unor stări și procese atît de importante încît să poată înlocui printr-o simplă trăsătură de condei decenii de studii științifice de observații riguroase sau, dacă vreți, o analiză din alt punct de vedere, că pot înlocui veacuri de trăiri spirituale autentice. Și pentru a nu rămîne în domeniul afirmațiilor, dacă vă interesează, din această perspectivă, domeniul puteți lectura cu mult folos lucrările editate de Ewans-Wentz. În limba engleză, Bardo-Thodol (pînă la această dată nu a apărut o traducere serioasă în limba română) sau, dacă nu vă este accesibilă lucrarea (sau limba în care este scrisă), căutați cartea de care aminteam la începutul articolului! Și mai stăm de vorbă!

TITI TUDORANCEA

Securitatea informațiilor pe PC (I)

Tot mai multe fenomene aparute in ultimii ani o data cu proliferarea extraordinara a calculatoarelor personale arata ca, neindoielnic, securitatea informațiilor nu mai poate fi privita în mod superficial, ci ca o necesitate.

In trecut, informațiile erau stocate pe sisteme de calcul de capacitate mare, apoi, în anii '70—'80, și-au facut aparitia mini-urile, care au permis o descentralizare a informațiilor la un prim nivel. La începutul anilor '80 aparitia microcalculatoarelor a amplificat procesul. În prezent, rețelele sînt cele care duc fenomenul mai departe. Atît proliferarea micro-urilor, cît și multiplicarea rețelelor și a interconectarilor includ astfel și numeroase amenințari și riscuri. Care sînt aceste riscuri?

Generalizarea în întreprinderi a terminalelor inteligente pe bază de PC/PS ofera fiecarui utilizator o productivitate sporita, lăsînd însa, de asemenea, mult cîmp liber actelor de piraterie a informațiilor. Aceasta mărește vulnerabilitatea sistemelor informatice, caci, deseori, piratii își desfașoara activitatea chiar în cadrul victimelor lor. Mulți cred ca cele mai multe din amenințari vin din exterior, dar, în prezent, 60% din cazuri sînt realizate de salariați ai întreprinderilor (spre deosebire de trecut).

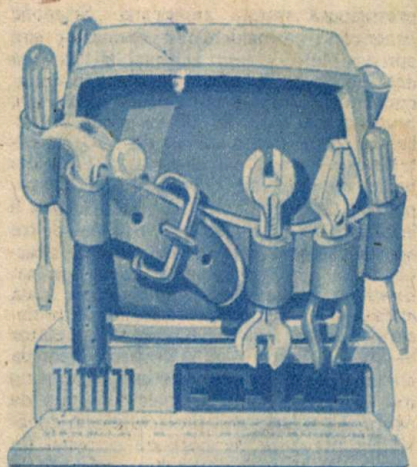
Proliferarea microcalculatoarelor din ce în ce mai performante permite oricarui individ să „navigheze" prin rețele și sa patrunda astfel în diverse sisteme informatice. Iar aceasta activitate se poate desfașura chiar și la domiciliu. Aceste fenomene au aparut la începutul deceniului trecut, cînd unii studenți sau elevi au reușit, în joacă (?!), sa patrunda în cele mai pazite sisteme informatice (Pentagon, NASA, CIA). Fără îndoiala, aceste fapte au facut să se înțeleaga ca orice persoana inițiata în informatica, posedînd unelte adecvate și, în special, voința și multa rabdare, reprezinta un posibil intrus în sisteme de securitate cu reputație și cu necesitate absoluta de inviolabilitate. Unele din aceste persoane au devenit, datorita experienței și „competențelor" acumulate, consultanți ai comisiilor de experți care se ocupa de securitatea informațiilor. De asemenea, au capatat un nume distinct („hackers" = pirați), devenind astfel o categorie recunoscuta din punct de vedere social.

Importanța crescînda a rețelelor, din ce în ce mai interconectate între ele, ofera unui „hacker" posibilități extinse de a-și propaga faptele.

Iata cîteva exemple:

• În 1989 un cercetator american a observat o mica eroare la factura privitoare la utilizarea unui calculator din laboratorul în care lucra. În urma investigației facute, a constatat ca suma corespunde facturii unui necunoscut care se servește de calculatorul său ca de un simplu punct pentru a patrunde în rețeaua militara Milnet. După cîteva saptămîni, intrusul a fost reperat. S-a constatat ca forțase intrarea în 450 calculatoare în 40 de reprize, reușind să patrunda la Pentagon, NASA, Laboratorul Nuclear din Los Alamos etc. După o lunga ancheta, care a depașit granițele SUA desfașurîndu-se și în Europa, au fost implicate 10 persoane banuite de spionaj. Grație posibilității de a „naviga" pe rețele, ele au „vizitat" cele mai protejate calculatoare din SUA și Europa!

• În decembrie 1987 rețeaua interna de calculatoare a IBM-ului a suferit un atac al unui virus a carui origine se afla într-o telegrama de felicitare expediata prin rețea de catre un utilizator acreditat. Felicitarea facea sa apara pe ecran un pom de Craciun, dar în realitate ascundea un adevarat „cal troian" care, în timpul afișajului, consulta fișierele calculatorului. Apoi, înarmat cu numele persoanelor care au schimbat mesaje cu acest utilizator, trimitea copii ale telegramei (dar și ale programului „cal troian") la toți utilizatorii recenzați. Pentru a se debarasa de virus, IBM a trebuit să închidă sectoare întregi IBM ale rețelei.



Securitatea informațiilor în întreprinderi

În decursul anului 1987 s-au înregistrat în întreprinderile din Franța circa 30 000 de „dezastre" informatice (accidente, erori, neglijențe), deci, practic, aproape 100 zilnic. Pierderile cauzate au fost evaluate de societățile de asigurări la 8 miliarde de franci, ceea ce a reprezentat o creștere de 8% fața de anul precedent. Periodic se organizeaza congrese (cum este, de exemplu, Securicom) care atenționează întreprinderile care dispun de un sistem informatic în vederea protecției acestuia. În general, atît concluziile acestor congrese, cît și ale unor specialiști și instituții specializate, arata ca securitatea informațiilor ține, în primul rînd, de o stare de spirit, iar întreprinderile și conducerile lor trebuie să analizeze metodic riscurile la care se expune întreprinderea, mijloacele de care dispune și mediul în care evolueaza în vederea reducerii riscurilor, neexistînd un model unic de securitate informatica.

Sindromul „fortareței" este aplicat de fiecare întreprindere în felul sau propriu, dar cu toate ca 85% din directorii informatici responsabili de securitatea informațiilor manifesta preocupari în ceea ce privește salvarea datelor, iar 75% dispun de control, se constata ca, în peste 25% din cazurile de „accident" informatic, cazul în speța nu a fost prevazut.

După mulți experți, importanța strategica a unei bune funcționari a informaticii în viața întreprinderii este subestimata, iar 30% din cadrele de conducere afirma ca securitatea este insuficienta. Fenomenul este însa mult mai complex, deoarece securitatea și evaluarea riscurilor nu reprezintă numai o problema strict informatica, fiind necesar a se lua în considerare toți factorii implicați: spațiul global al întreprinderii, nevoile tehnice, organizarea funcționala, elementul uman etc.

Din argumentele invocate rezulta ca este necesar studiul tipurilor de pierderi. Din analizele efectuate rezulta 4 astfel de tipuri. Sa explicam:

Pierderile datorate echipamentelor: costul reparațiilor sau înlocuirilor echipamentelor care au fost defectate sau furate. În legatura cu acest aspect, trebuie subliniat faptul ca sinistrele nu au numai cauze materiale. Cîteodata pot exista și cauze umane, datorate erorilor de nesupraveghere, de transfer de date sau programe, de interpretare sau utilizare, de exploatare, de concepție, de realizare de aplicații etc. Unele din acestea pot deveni veritabile amenințari pentru societate, cum a fost cazul unei aplicații în medicina în SUA, care a provocat cîteva victime datorita faptului ca nu au fost verificate cu atenție toate ramurile posibile ale programului.

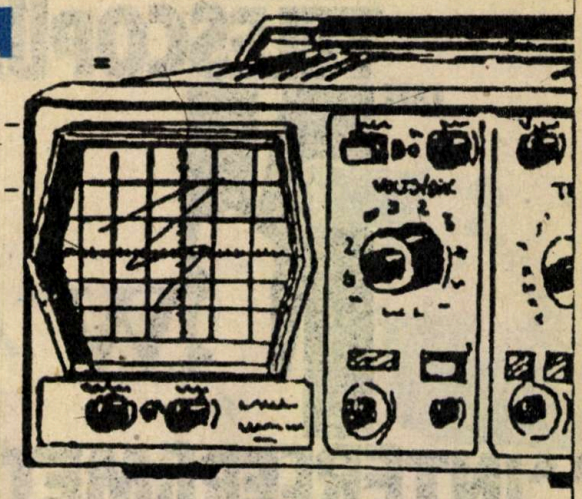
Alte pierderi pot fi cele financiare sau de clienți. Este vorba de disparitia de bunuri financiare în special în domeniul contabilității. În sfîrșit, pierderile cele mai „la moda" sînt cele legate de „bombele logice" și virusuri care se raspîndesc foarte repede.

În unele întreprinderi mici (care sînt și foarte numeroase) postul informatic este, de obicei, unic. Aceeași persoana se ocupă atît cu exploatarea, cît și cu sistemul, rețeaua, administrarea datelor și securitatea lor. Exista deci un pericol de divulgare sau de pirataj al informațiilor.

Furturile de echipamente nu reprezinta evenimente rare, așa cum s-ar putea crede la prima vedere, și ele se refera, în special, la obiecte mai mici ca: microcalculatoare, imprimante, modemuri etc. În acest caz consecințele „dezastrului" informatic pot fi atît pierderi materiale, cît și legate de întreruperea activității. Daca echipamentele pierdute pot fi lesne înlocuite, mai grave sînt pierderile informațiilor înregistrate pe discurile dure. În ceea ce privește deturnările, posibilitățile sînt extrem de variate, mergînd de la manipulari de fișiere sau programe pînă la modificarea întregului sistem. În cea mai mare parte, aceste deturnări sînt funcționale: se realizeaza exploatari ilicite, fraude prin controale logice și controlari de programe. Daca piraterie de programe poate fi pusă la adapost prin legea dreptului de autor, nu același lucru se poate realiza în legatura cu deturnarea

HAMEG

made in Germany



OSCILOSCOAPE
* **analogice**
* **digitale**

MULTIMETRE

GENERATOARE DE SEMNAL

SURSE DE TENSIUNE

ACCESORII

DISTRIBUITOR AUTORIZAT

ARC BRAŞOV SRL

Telefon 921 / 87991
Telefax 921 / 87991

informațiilor. Se practica în mod curent traficul cu listinguri, suporturi magnetice etc., iar întreprinderile cele mai expuse riscurilor sînt cele care realizeaza exporturi și cele cu tehnologie înalta.

Iata etapele identificate în cadrul unui „dezastru" informatic într-o întreprindere:

• etapa 1: este branșat un ansamblu de proceduri, au loc ștergeri de date de pe suporturi magnetice etc. Direcționarea se face de la locul respectiv sau de la distanța;

• etapa 2: este creat un eveniment de exploatare care duce la modificarea succesiva a salvărilor. Fișierele sînt distruse;

• etapa 3: este cea în care, de obicei, se intervine prin acționarea procedurilor de redemarare. În privința informațiilor, totul depinde de valabilitatea lor și de posibilitatea de a fi reconstituite pornindu-se de la documente;

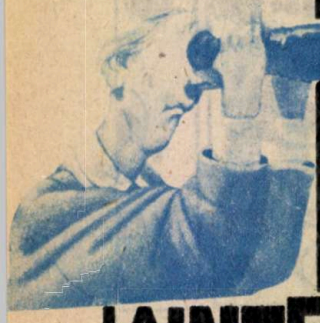
• etapa 4: se realizeaza sincronizarea ansamblului de „redemarare". Procesul în aceasta etapa este lung și progresiv, perioada de sterilitate a unui sistem informatic putînd dura între 3 și 9 luni, după caz.

Organizarea, protecția, supravegherea și redundanța sînt cuvinte cheie care privesc o securitate fiabilă. Pentru aceasta exista diverse soluții, care pot fi simple sau complicate, totale sau parțiale. Important este sa se stabilească o schemă de securitate omogena, dar și adaptata la întreprindere, la obiectul și mediul său. De exemplu, este evident că natura protecției pentru un mediu informatizat care ține contabilitatea unui centru de fabricație nu va semana cu cea a unei banci. Mai întîi este necesară protecția echipamentelor, care se poate realiza prin detectoare de fum, sisteme cu extinctoare etc. În același timp vor trebui protejate și programele. Salvările, afirmă specialiștii, vor fi depuse într-un local care prezintă bune condiții de conservare și vor fi plasate în dulapuri protejate la incendii. Controlul asupra acceselor, fișierelor și programelor poate necesita, în unele cazuri, protecții foarte elaborate (programe specializate). De asemenea, este necesar controlul parametrilor însarcinați cu identificarea utilizatorilor și terminalelor în funcție de parola. Controlul accesului permite asigurarea confidențialității conținutului fișierelor și depistarea programelor care pot accesa fișierele. În ceea ce privește controlul tranzacțiilor, se pot folosi coduri de acces.

Trebuie subliniat faptul că 80% din întreprinderile care au fost victimele unui „seism" informatic major în Franța între 1976 și 1978 au disparut în următorii 5 ani.

ION DIAMANDI

DE LA TELESCOPUL LUI NEWTON LA INTERFEROMETRELE SPAȚIALE



Cîteva precizări de ordin istoric

Newton proiectează și construiește primul telescop în anul 1671, dar preocupări cu privire la telescopul reflector găsim și la Galilei care, împreună cu prietenii și elevii săi, discuta posibilitatea înlocuirii lentilei obiectiv cu o oglindă concavă. Totuși, din lipsă de oglindă corespunzătoare, Galilei nu și-a putut pune ideea în practică.

Astronomul și matematicianul scoțian James Gregory, profesor la Universitatea din Edinburgh, la vîrsta de numai 25 ani, menționează în lucrarea sa „Optica promota" (Londra, 1663) proiectul unui telescop care să fie alcătuit dintr-o oglindă principală concavă, găurită la centru, și oglinda secundară, tot concavă, pe care să cadă lumina reflectată de oglinda principală, lumina respectivă fiind trimisă apoi, prin orificiul central, la ocular. Pe atunci, la Londra existau mai multe ateliere care au încercat să transpună în practică proiectul lui Gregory, dar rezultatele au rămas negative, pînă cînd Robert Hooke realizează telescopul respectiv în anul 1674, la trei ani după ce telescopul lui Newton își făcuse stagiul de pionierat.

La cîteva săptămîni după publicarea rezultatelor obținute de Newton, profesorul francez Guillaume Cassegrain face cunoscut un alt proiect pentru construirea telescopului cu oglinzi. Acest proiect a fost examinat de Newton la 20 mai 1672. Era vorba de un telescop cu oglinda principală concavă, dar la care oglinda secundară era convexă și mai redusă în dimensiuni decît aceea de la telescopul lui Gregory.

Cele trei tipuri de telescoape au apărut în aceeași a doua jumătate a secolului al XVII-lea, la numai cîțiva ani diferență, și au stîrnit o aprigă concurență între autorii lor. Schematic, acestea sînt prezentate în figura alăturată.

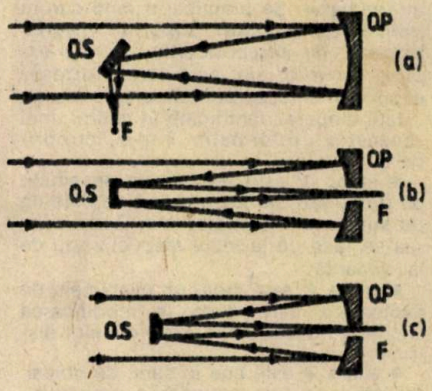
Evident, vorbind despre telescoapele astronomice, nu trebuie să uităm rezultatele lui W. Herschel, din cea de-a doua jumătate a secolului al XVIII-lea. În plus, istoria astronomiei este plină de exemple cu strădanii de a construi telescoape din ce în ce mai mari și mai perfecționate. În acest sens, putem sublinia și concurența dintre lunete și telescoape cu victoria definitivă a acestora din urmă.

Prin folosirea fotografiei în astronomie, s-a impus necesitatea construirii unor instrumente optice cu „cîmp mare". În acest scop, la începutul anilor '30, fizicianul german B. Schmidt introduce o placă de corecție care să elimine efectele negative (aberație și comă) ale oglinzilor sferice. Este vorba de telescopul de tip Schmidt care este deosebit de important pentru astronomia fotografică. O combinație între tipurile Schmidt și Cassegrain a generat telescoapele moderne, frecvent utilizate în marile observatoare astronomice.

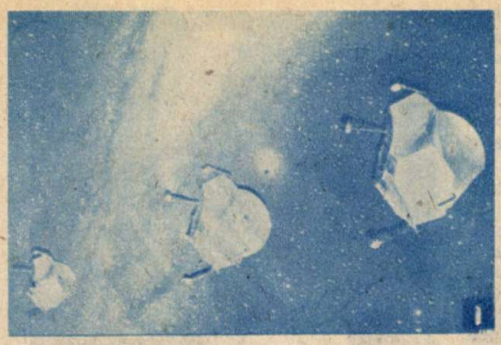
În același scop, pentru realizarea unui telescop cu „cîmp mare", la începutul anilor '40, opticianul sovietic D.D. Maksutov introduce un menisc de sticlă – o lentilă concav-convexă – mărginită de suprafețe sferice. S-a realizat astfel telescopul de tip Maksutov, iar combinația acestuia cu telescoapele de tip Gregory sau Cassegrain a dus la obținerea unor telescoape deosebit de eficiente.

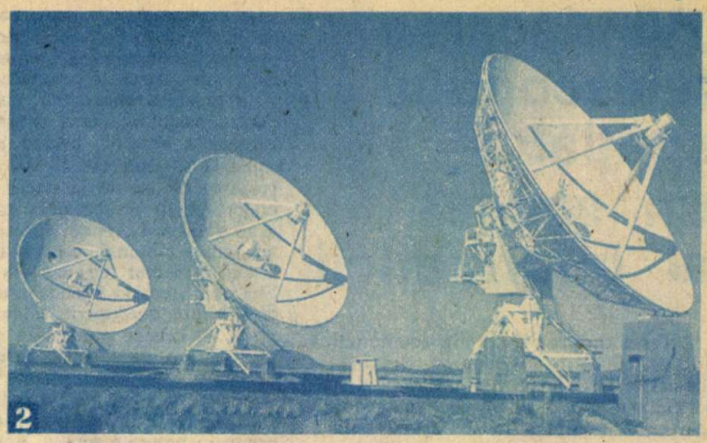
Telescopul reflector realizat de Isaac Newton.

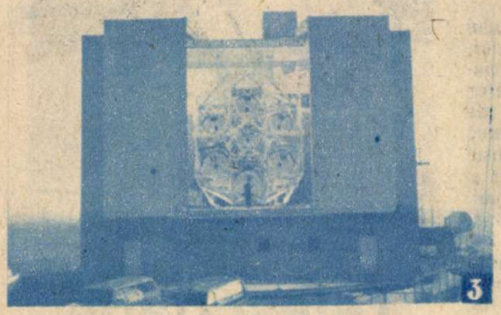
Cercetător principal dr. IOAN TODORAN,
Observatorul Astronomic Cluj-Napoca



Schema optică a primelor telescoape astronomice: **(a)** Telescop Newton; **(b)** Telescop Gregory; **(c)** Telescop Cassegrain. **O.P.** = oglindă principală; **O.S.** = oglindă secundară; **F** = focar.







Interferometrele spațiale, o revoluție în astronomie

În încercarea lor de a înțelege Universul, de a „vedea" pînă la străfundurile începuturilor acestuia, astronomii au avut nevoie de aparate tot mai puternice, de tehnici tot mai performante. Pentru astronomii optici, problema este complicată de încă alți doi factori: dimensiunea oglinzii reflectoare — în strînsă corelație cu puterea de rezoluție a telescopului — este limitată din considerente tehnologice; atmosfera Pămîntului — prin compoziția și perturbațiile caracteristice — afectează grav claritatea imaginilor obiectelor celeste.

Iată însă că există în prezent posibilitatea rezolvării ambelor probleme. Apertura (deschiderea) oglinzii unui telescop poate fi substanțial mărită prin concepereа unor sisteme de oglinzi multiple — fie că acestea sînt dispuse pe o structură cadru, ca în cazul MMT-ului din Arizona, fie că oglinzi separate sînt montate la distanță unele de altele, ca în cazul VLT-ului din New Mexico. Despre proiectele și realizările în acest domeniu am vorbit pe larg în numărul trecut al revistei noastre.

Evitarea neplăcerilor provocate de atmosfera terestră nu este posibilă decît prin ieșirea din acest mediu perturbator, anume prin plasarea telescoapelor optice pe orbite circumterestre. Dar, cum și aici se pune problema creșterii puterii de rezoluție prin asigurarea unor dimensiuni corespunzătoare pentru oglinzi, este vorba de fapt de lansarea în spațiul cosmic a unor sisteme de telescoape. Variantele sînt aceleași ca și pe Pămînt: un singur satelit să fie purtătorul unei structuri care să susțină două sau mai multe oglinzi (ceva asemănător MMT-ului), care ar echivala cu o apertură de 50 m; cealaltă configurație presupune lansarea cîtorva navete, fiecare purtătoare a cîte unui telescop, care să zboare într-o anumită formație. Distanța dintre navete poate varia în limite largi, de la cîțiva metri la cîțiva kilometri.

Grupurile cele mai active în acest tip de cercetări se află în Europa — Laboratorul de astronomie spațială din Marsilia, Institutul Cambridge pentru astronomie din Anglia, Universitatea Erlanger din Germania și Laboratorul CERGA (Centrul de Studii și Cercetări Geodinamice și Astronomice) din sudul Franței — și în Statele Unite — centrele de astrofizică Harvard — Smithsonian. Grupurile europene testează o configurație numită TRIO, care folosește vele solare — „umflate" de presiunea exercitată de lumina Soarelui — pentru a deplasa și stabiliza sateliții. Astronomii americani studiază o configurație similară, dar a cărei deplasare se face pe bază de motoare cu propulsie ionică.

Varianta europeană constă într-o configurație de trei navete spațiale, fiecare fiind echipată cu cîte 10 m² de vele solare și cu cîte un telescop de 1m. Viteza lor de deplasare va fi 1m în 40 de minute, manevrele de aliniere necesitînd o foarte mare precizie. Aceasta este posibilă prin folosirea velelor solare, forțele cu care ele acționează fiind foarte mici, deci predictibile pentru deplasările minuscule (de ordinul micronului) necesare stabilirii geometriei sistemului și poziționării acestuia în așa-numitul punct Lagrange (în al treilea vîrf al triunghiului echilateral format cu Pămîntul și Luna, la aproximativ 300 000 km de fiecare); este localizarea cea mai convenabilă pentru un telescop orbital, deoarece acolo cîmpul gravitațional este mai uniform, naveta rotindu-se în jurul Pămîntului pe o orbită staționară, paralelă cu cea a Lunii.

Velele solare direcționează satelitul nu prin rotirea directă a panourilor, ci prin rotirea unor oglinzi mici: oglinzile mari, de forma parabolică, concentrează lumina pe un mic reflector rabatabil; cu cîteva astfel de reflectoare, naveta se poate roti sau deplasa. Telescopul însuși, plasat mereu în umbra velei, trebuie să se rotească o dată cu aceasta, suportul ideal fiind o sferă susținută de forțe electrostatice, mai degrabă decît dispozitive mecanice.

Cea mai fermă și pretențioasă cerință pentru acest sistem este alinierea navetelor și stabilizarea lor cu o acuratețe de ordinul micronilor, de-a lungul unei distanțe de aproximativ un kilometru. S-a făcut apel la experiența acumulată în operații similare efectuate pe Pămînt: distanța dintre doi sateliți poate fi controlată prin lansarea de pulsuri laser de la unul spre celălalt și măsurarea timpului necesar întoarcerii pulsului reflectat la satelitul care l-a lansat. Este necesar, de asemenea, controlul direcției determinată de perechile de sateliți. Pentru aceasta, sateliții sînt prevăzuți cu camere TV, fiecare înregistrînd configurația astrală specifică satelitului vecin. Un program special de calculator compară configurația înregistrată cu una etalon înscrisă în memoria calculatorului, eventualele corecții făcîndu-se automat.

În principiu, un astfel de interferometru format din două telescoape are o putere de rezoluție comparabilă cu cea a unui singur telescop, avînd apertura egală cu distanța dintre cele două. Detaliile înregistrate cu aceste aparate vor fi de 10 000 de ori mai fine decît cele oferite de oricare altă aparatură existentă.

Vor putea fi astfel vizualizate discurile a numeroase stele, precum și suprafața acestora. În cadrul sistemelor stelare binare sau multiple, vor putea fi urmărite orbitele componentelor, ceea ce va permite determinarea maselor stelare. Se vor putea detecta găurile negre pe baza analizei distorsiunilor provocate de acestea în configurația galaxiilor vecine. Dar cele mai excitante rezultate vor fi cele referitoare la depistarea altor sisteme solare, prin vizualizarea planetelor respective. Nu ne rămîne decît speranța ca toate acestea să devină realitate.

ANCA ROȘU

---

1) *O posibilă viziune asupra configurației optice TRIO.*

2) *VLA - Very Large Array - demonstrează avantajele interferometriei pentru telescoapele radio. Astronomii intenționează aplicarea unei tehnici similare în cazul domeniului optic.*

3) *MMT - Multi Mirror Telescope (telescopul cu oglindă multiplă) - este primul telescop care folosește o oglindă primară multiplă.*

„Vindecarea“ telescopului spațial — un succes al informaticii

Cel mai complex și cel mai scump (circa 2 100 000 000 dolari) dintre telescoapele construite pînă în prezent, telescopul spațial Hubble a fost urmărit de ghinioane încă „din fașă“, riscînd să devină eșecul secolului.

În primul rînd, lansarea sa a fost amînată timp de aproape șapte ani - în mai 1990 a fost plasat pe orbită de către naveta spațială americană Discovery. Dar, imediat după eliberarea sa din magazia de transport a navetei, au început necazurile! Telescopul de 12 tone refuza să intre în funcțiune - panourile solare, furnizoare de energie electrică, nu se desfășurau. Corectarea s-a făcut prin efectuarea unor depanări la fața locului. Au urmat apoi și alte defecțiuni, de mai mică importanță, înlăturate pe rînd.

Cea mai mare deziluzie a fost însă provocată de imaginile înregistrate de telescop. Acestea ar fi trebuit să fie de cel puțin aceeași calitate cu a celor înregistrate de sondele spațiale. Și totuși, fotografiile apăreau mai neclare chiar decît cele furnizate de observatoarele astronomice terestre. Aceasta deoarece oglinda de 2,4 m a telescopului prezenta o deformare de 4 microni la margini, fapt care conducea la distorsionarea imaginilor.

Pentru „vindecarea“ telescopului s-a apelat la informatică. Cunoscîndu-se aberația de curbură, s-a calculat cu foarte mare precizie profilul real al oglinzii și, cu ajutorul unui program de calculator, s-au corectat imaginile ca și cum ar fi fost obținute cu oglinda de formă perfectă.

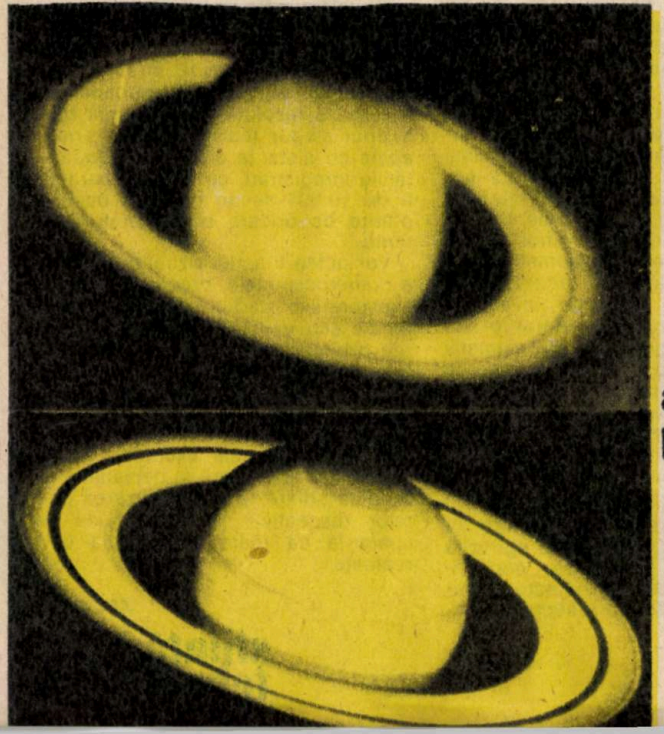
Această realizare, simplă în aparență, a însemnat emiterea unor programe de calculator foarte complexe și crearea unor dispozitive care aparțin tehnicii de vîrf.

Pentru analizarea imaginii transmise de telescopul Hubble s-a folosit un captator de tipul: „dispozitiv cu transfer de sarcină“, care consta dintr-o rețea perfect regulată de joncțiuni fotosensibile. Această grilă a permis fracționarea și numerizarea imaginii, printr-o suită de puncte ce s-au obținut la intersecția liniilor cu coloanele grilei. Pentru asigurarea unei rezoluții corespunzătoare a imaginii, fiecare joncțiune este capabilă să deceleze 10 000 de nuanțe de culoare, de la alb la negru. Deci fiecare punct (pixel) de pe grila captatorului va avea o valoare precisă, corespunzătoare luminozității punctului de convergență a unui fasciul reflectat de oglinda telescopului. Dar cum această oglindă prezintă defectul de curbură descoperit, fasciculul reflectat, în loc să creeze puncte distincte, produce mici pete rotunde, făcînd ca imaginea să fie neclară.

Analiza imaginii de pe grila captatorului s-a făcut cu ajutorul calculatorului, printr-un program simplu. Acesta a comparat valoarea fiecărui pixel (corespunzător cu intensitatea luminoasă înregistrată de joncțiune în punctul respectiv), cu valorile pixelilor învecinați și s-a acționat în sensul reducerii ponderii pixelilor cu valori mici și creșterii ponderii pixelilor cu valori mari. Prin aceasta s-a reușit obținerea unor imagini cu o bună claritate. În continuare, cunoscîndu-se defectul de curbură al oglinzii telescopului spațial, s-a trecut la corectarea imaginii cu ajutorul unui alt program de calculator. De această dată problema n-a fost simplă, programul, departe de a fi perfect, este de o complexitate deosebită. În esență, acest program în care au fost inserate datele referitoare la defectul de curbură, a calculat noile drumuri optice ale fasciculelor luminoase reflectate de oglinda telescopului, ca și cînd aceasta ar fi perfectă ca formă.

În aparență, chestiunea pare simplă, însă dacă avem în vedere faptul că o rază luminoasă este modelată prin legi matematice foarte complexe, iar în cazul de față sînt o multitudine de raze, problema s-a complicat enorm. În ultimă instanță, s-a apelat la statistica matematică, dar aceasta a introdus o serie de parametri aleatori. Se speră ca, o dată cu perfecționarea programelor și tehnicii de calcul, să se poată realiza o corecție cît mai apropiată de real. Cu toate acestea, imaginile obținute de telescopul spațial Hubble și corectate cu ajutorul calculatorului sînt, din punct de vedere calitativ, de 2-3 ori mai bune decît cele obținute cu cel mai perfecționat instrument terestru actual.

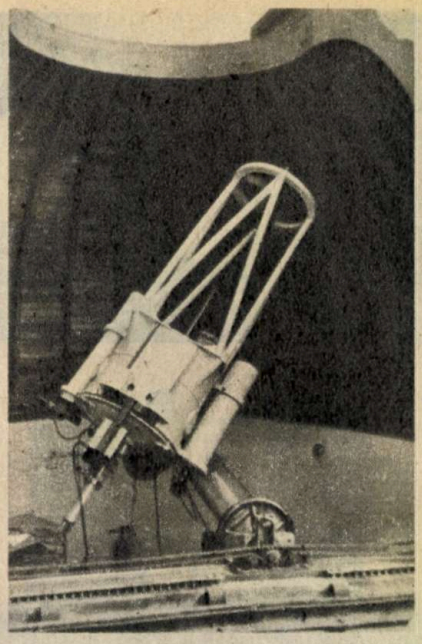
DORIN VOROVENCI



a

b

Imaginea lui Saturn înregistrată de telescopul spațial înainte de „vindecare“ **(a)** *și cea corectată de calculator* **(b)**.



Telescoape în România

Începutul secolului XX a însemnat la noi în țara și începutul unei activități organizate în domeniul cercetării astronomice. Astfel, bazele construirii unui Observator Astronomic în București pe Dealul Filaretului, se pun în 1908. Acest observator și-a început activitatea după primul razboi mondial, fiind dotat cu o aparatura de buna performanța pentru acea vreme. Avem și astăzi în funcțiune marele cerc meridian, o luneta cu un obiectiv de 19 cm și 235 cm distanța focala, doar cîteva exemplare de acest tip existînd în lume și fiind de asemenea în funcțiune pentru observații astronomice. Un mare astrograf, cu obiectivul de 38 cm și distanța focala de 6 m, fotografia cerul curat din acea margine de București al anilor '30.

Activitatea Observatorului se desfășura concomitent cu activitatea Catedrei de astronomie de la Universitatea București. Formarea, după cel de-al doilea razboi mondial, în cadrul Academiei Române a Observatorului Astronomic a dat un impuls cercetărilor astronomice prin dotarea cu aparatura noua: luneta de pasaj și ceasurile cu cuarț pentru studiul rotației Pamîntului, luneta solară și telescopul de 50 cm pentru probleme de observare a Soarelui și respectiv pentru fotometrie stelara. Astfel ca în jurul anilor 1965—1967 Observatorul din București intrase, prin lucrarile sale, în cooperări internaționale de prestigiu. Participase la campaniile internaționale legate de anul geofizic internațional 1957—1958, la întocmirea de cataloage stelare, la observații de asteroizi și comete. Începusera observații solare, expediind buletinele la centrele mondiale și se faceau primele observații de fotometrie stelara.

Astronomia, ca și celelalte științe fundamentale, a avut la noi în țara un destin tragic. În ultimii 25 de ani, aproape nici o investiție nu a mai fost făcuta pentru ridicarea nivelului astronomiei în concordanță cu cerințele mondiale. Știința care pe plan mondial a avut o ascensiune nemaiîntîlnita prin folosirea unor instrumente din ce în ce mai per-

fecționate, la noi s-a păstrat prin activitatea entuziasta și sacrificiul unui mic grup de cercetatori.

Sub cupola Academiei Române au fost strînse din nou, începînd de la 1 aprilie 1990, o serie de institute care au la baza cercetarea fundamentala, astronomia, facînd parte dintre aceste științe. Observatoarele astronomice de la București, Cluj și Timișoara și-a unit forțele într-un Institut Astronomic al Academiei.

Ca exemplificare a dotarii modeste a astronomiei românești vom lua un tip de instrument, „telescopul" existent în cele trei observatoare astronomice amintite. Folosind oglinzi reflectoare, telescoapele de la noi se prezinta sub două forme de construcție: telescop tip Cassegrain și telescop tip Newton. Telescopul de la București de tip Cassegrain are oglinda principala de 50 cm și distanța focala de 7,5 m. Telescopul de la Observatorul din Cluj, de tip Newton, se prezinta cu o oglinda principala de 40 cm. Observatorul din Timișoara, înființat în anul 1956, poseda un telescop cu oglinda de 30 cm, montata în sistem Cassegrain, și o distanța focala de 2,25 m.

Aceste trei instrumente intra în categoria instrumentelor mici și în acest fel cu ele a putut fi abordată numai cercetarea unor obiecte stelare nu prea slabe. Telescoapele din București și Timișoara sînt instalate chiar în oraș, condițiile de observare fiind astfel deteriorate de praful și poluarea luminoasa a orașelor. Cu totul altă situație o are telescopul de la Cluj, instalat din 1976 pe Dealul Feleacului, în afara Clujului, într-un mic observator care se bucura de condiții astroclimatice mult mai bune.

Tematica abordata observațional cu aceste instrumente este fotometria stelara. Fiecare din cele trei telescoape sînt dotate și cu fotometre fotoelectrice pentru înregistrarea fluxurilor luminoase sosite de la stele. Ca receptor al luminii venite de la astre se folosesc fotomultiplicatoarele care transforma lumina incidenta în curent, ca masura a luminii incidente. Se studiază stelele cu emisie luminoasa variabila. Aceasta se poate datora fie unui fenomen de eclipsare ce apare la stelele duble, fie chiar unor fenomene intrinseci de oscilație a stelei. Se studiaza deci două categorii de stele: stele variabile cu eclipsă și stele variabile intrinseci. Observația consta în obținerea unor date legate de cantitatea de lumina sosita de la corpul studiat. Aceste observații se calculează apoi ținînd cont de fenomenul de extincție din atmosfera și se traseaza așa-numitele curbe de lumina, care constituie baza observațională pentru determinarea prin modelari a unor parametri fizici și geometrici ai stelelor studiate.

Aceste cercetari sînt de o deosebită importanța, ele aducînd informații asupra unor caracteristici ale stelelor, cum sînt: masa, temperatura, dimensiunile. În cadrul Uniunii Astronomice Internaționale, Comisia 27 se ocupa de aceasta problematica și Centrului Internațional de la Konkoly din Ungaria, îi revine sarcina de a publica rapid rezultatele cercetarii internaționale. Din observatoarele țarii noastre sînt trimise spre acest centru internațional și publicate rezultatele cercetarilor din acest domeniu.

Se organizează uneori campanii internaționale de observare a unor stele sau a altor obiective. Cu telescopul de 50 cm de la București s-au efectuat observații simultane din spațiul cosmic și de la sol asupra stelei TT Arietis. În spațiul cosmic, steaua era observata în domeniul razelor X, cu aparatura așezata la bordul stației EXOSAT, iar de la sol s-au efectuat observații în domeniul vizibil. Un numar mare de observatoare au participat la acest program, rezultatele fiind publicate în comun în reviste de specialitate de mare prestigiu.

De curînd, țara noastra, mai exact micile ei telescoape au fost solicitate să participe la campania de observare a sateliților galileeni, sau cei patru mari sateliți ai planetei Jupiter. Din șase în șase ani, acești sateliți își creează între ei eclipsari și ocultații, vizibile de pe Pamînt. Înregistrarea fotometrica permite urmarirea ocultației unui satelit de catre altul sau intrarii unui satelit în conul de umbra al altui satelit. Determinarea cu precizie a momentului în care începe și se termina fenomenul, precum și a momentului sau maxim permite cunoașterea poziției acestor sateliți cu o mare precizie. Zborurile stațiilor Pioneer și Voyager îndreptate spre Jupiter au aratat necesitatea cunoașterii precise a poziției planetei și sateliților ei. Stația Galileo care deja este în spațiul cosmic din 1989, are în programul ei și vizitarea sistemului jovian în anul 1995.

Iata de ce aceste programe, lansate de Biroul Internațional de Longitudini de la Paris și la care a fost invitată să participe și țara noastra, au o deosebită importanța. Campania s-a extins între luna noiembrie 1990 pînă în mai 1991 și rezultatele obținute la București și Timișoara au fost deja expediate la Paris.

Chiar cu modesta dotare pe care o are astronomia românească, ea încearcă să fie prezenta în rîndurile astronomiei mondiale.

Construirea în viitor a unui observator în condiții astroclimatice prielnice (altitudine, lipsa de poluare), dotarea lui cu aparatura mai performanta și chiar mutarea telescopului de 50 cm în condiții mai bune de observare pot duce la ridicarea calitativa a tematicii abordate de astronomii români.

GABRIELA OPRESCU,
director adjunct științific
Institutul Astronomic al Academiei Române

TELEX GO 碁

În a doua parte a lunii mai, la Kanazawa, Japonia, a avut loc cel de-al 13-lea Campionat mondial de GO pentru amatori. Au participat 39 de reprezentanți ai tot atîtor țari, plus o jucatoare japoneză (pentru a avea un numar par de competitori). După opt runde (sistem elvețian), partea de sus a clasamentului arata astfel:

1. Imamura Fumiaki, 7 dan, Japonia, 7 puncte,

2. Hsia Hsien Yu, 7 dan, Taiwan, 7 puncte (13 ani!),

3. Ronald Schlemper, 6 dan, Olanda, 7 puncte,

4. Park Sung Kyun, 6 dan, Coreea de Sud, 6 puncte,

5. Li Jia Quing, 6 dan, China, 6 puncte,

6. Laurent Heiser, 6 dan, Luxemburg, 6 puncte,

7. Kan Ying, 6 dan, Hong Kong, 5 puncte,

8. Alexei Lazarev, 6 dan, URSS, 5 puncte,

9 — 10. Hong Hui Dok, 3 dan, Coreea de Nord, și Valdimir Danek, 5 dan, Cehoslovacia, 5 puncte,

11. Joseph Wang, 6 dan, SUA, 5 puncte,

12. Tibor Pocsai, 6 dan, Ungaria, 5 puncte,

13. Jean Michel, 5 dan, Franța, 5 puncte,

14. Janusz Kraszek, 5 dan, Polonia, 5 puncte,

15. Velimir Kuhar, 5 dan, Iugoslavia, 4 puncte,

16. Teong Loke Yeo, 4 dan, Malaiezia, 4 puncte,

17. Myung Ho Park, 5 dan, Australia, 4 puncte,

18. Frank Hansen, 5 dan, Danemarca, 4 puncte,

19. Egbert Rittner, 5 dan, Germania, 4 puncte,

20. Bernhard Scheid, 5 dan, Austria, 4 puncte,

21 — 22. Yeat How Ching, 5 dan, Singapore, și ROBERT MATEESCU, 4 DAN, ROMÂNIA, 4 puncte,

23. Do Jae Lee, 6 dan, Brazilia, 4 puncte,

24 — 25. Ulf Olsson, 4 dan, Suedia, și Graeme Parmenter, 4 dan, Noua Zeelanda, 4 puncte,

26. June Ki Beck, 6 dan, Canada, 4 puncte.

Au urmat jucatori cu trei sau mai puține puncte.

Rezultatele campionului român (cu 19 ani, el s-a „clasat" pe locul 2 — 3 ca vîrstă) sînt meritorii, de nivel mai degraba 5 dan decît 4 dan, și ele au atras în mod pozitiv atenția organizatorilor, Federația Internațională de GO și Asociația Japoneză de GO (Nihon Ki-in).

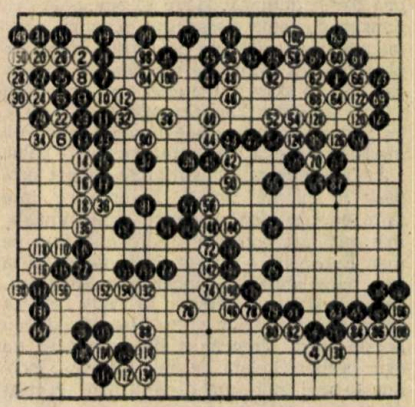


Diagrama alaturată prezintă partida cîștigată de reprezentantul nostru (cu negrele), în runda a patra, împotriva jucatorului englez John Richard, 4 dan, care a cedat după mutarea 157.

Dr. GHEORGHE PĂUN

ÎNTÎLNIRE CU FIZICA...

...PE MALUL MĂRII

Vara este pe sfîrşite, vacanţa sau concediile de asemenea. Fiecare dintre noi poartă nostalgia băilor de soare, aer, apă, atît de reconfortante. Puţini însă, în timp ce înotau sau se plimbau pe nisipul umed al malului de mare, în clipocitul sau vuietul valurilor, şi-au pus întrebări izvorîte din curiozitatea de a afla, de exemplu, cîte tipuri de valuri există, cum se formează profilul fundului de mare spre mal şi alte lucruri interesante legate de mişcarea de du-te-vino a apei pe ţărm. Prezentîndu-vă acum cîteva dintre aceste aspecte, dorim să vă oferim o prelungire, chiar şi iluzorie, a vacanţei de vară...

Să începem cu mişcarea apei. Dacă veţi pune întrebarea de unde provine toată energia apei, tulburaţi, fascinaţi de acea frămîntare continuă a mării, s-ar putea ca unii dintre dumneavoastră să ajungă la răspunsuri cu tentă metafizică. Şi totuşi, realitatea este cît se poate de... fizică: mişcarea perpetuă, ca formă de manifestare a energiei, este o stare a materiei, ca şi masa sa – ne-a lămurit-o Einstein, prin geniul său –, iar forma concretă a acestei mişcări într-un mediu lichid este unda transversală – valul.

La apă adîncă, aceste unde se pot propaga în diferite direcţii, în timp ce spre ţărm ele „îşi aleg" o direcţie preferenţială, mai mult sau mai puţin perpendiculară pe mal. Explicaţia porneşte de la faptul că la apă mică undele îşi încetinesc înaintarea, simţindu-şi parcă sfîrşitul. O undă care se îndreaptă spre ţărm şi nu este paralelă cu acesta, deci direcţia sa de propagare nu este perpendiculară pe linia ţărmului, încetineşte mai întîi spre capătul mai apropiat de ţărm, restul frontului de undă continuînd să călătorească relativ repede. Rezultatul este că unda suferă o rotire, astfel că, în final, direcţia sa de propagare devine perpendiculară pe linia ţărmului. Cu alte cuvinte, unda se refractă.

O altă observaţie vizează forma acestor unde: la apă adîncă, forma lor este relativ regulată, în timp ce în apă mică, undele prezintă o varietate de forme, de fapt provocate de diferitele modalităţi în care se sparg valurile la mal. Pot fi semnalate patru categorii: ● În aşa-numita împrăştiere, unda îşi menţine forma sa obişnuită, dar un strat de spumă este pulverizat pe creasta din faţă ● Spargerea plonjată se manifestă atunci cînd creasta valului se deplasează mai repede decît baza sa şi cade în faţa acesteia ca o perdea. Este tipul de val care constituie terenul întrecerilor de surfing, atît de spectaculoase ● O undă poate colapsa, adică se „prăbuşeşte într-o turbulenţă accentuată ● În situaţia de tălăzuire, unda urcă încet panta ţărmului, stingîndu-se în linişte, fără turbulenţă.

Evident, există situaţii în care, de-a lungul unui ţărm, valurile să prezinte simultan cîteva din caracteristicile amintite mai sus. Aceasta este funcţie de cantitatea de apă acţionată de undă, funcţie de vînt, sau de forma fundului de mare.

În general, o undă în retragere se deplasează mai rapid decît cea care înaintează spre mal. Un astfel de contracurent, care trece peste un mic obiect semîngropat în nisip, sapă înspre mare un mic şanţ în prelungirea obiectului.

Amprenta lăsată de unde pe nisip este foarte complexă. Acest fantastic păienjeniş de adînciturі şi ridicături poate fi mai vizibil pe fundul mărilor şi oceanelor cu maree, în timpul refluxului, dar şi pe fundul mării noastre, atunci cînd claritatea apei o permite.

Micile dune sînt provocate de pătrunderea apei în straturile mai profunde ale nisipului: în mod obişnuit, spaţiile dintre granulele de nisip sînt umplute cu aer. Apa pătrunde în aceste spaţii, împingînd aerul afară, creînd mici orificii. Acestea sînt uşor de observat prin bulele pe care aerul care scapă le provoacă în apă. Aşa se face că stratul de nisip ud de la suprafaţă blochează aerul din straturile mai profunde. Atunci cînd presiunea acestuia creşte suficient, apare o forţă de împingere în sus a nisipului, sub forma unei moviliţe.

Fundul mării este gravat de unde de nisip create de apa aflată în mişcare – de aceea structura lor este complexă – şi care, la rîndul lor, influenţează mişcarea apei. Preponderente sînt două situaţii: apa în mişcare poate determina oscilarea amplitudinii undei de nisip, prin deplasarea înainte şi înapoi a granulelor de nisip în albia undei. În alt caz, crestele sînt staţionare: la trecerea apei, în albiile dunelor se ridică vîrtejuri, pentru ca, la retragerea apei, nisipul să se depună în acelaşi loc.

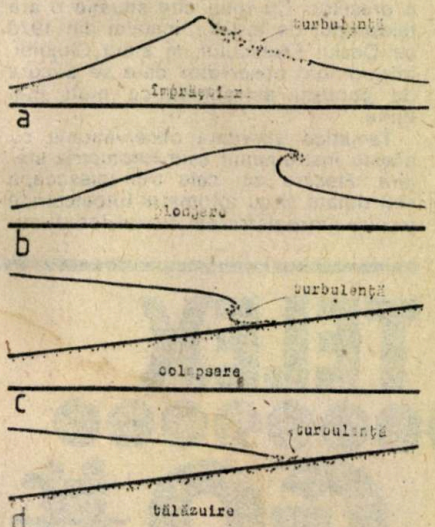
Cum spuneam, undele de nisip influenţează curgerea apei. Cînd undele de apă sînt defazate faţă de cele de nisip, apa creează un vortex care sapă în valea dintre dune. Astfel, dunele de nisip capătă o formă asimetrică. Cînd undele de apă sînt în fază cu cele de nisip, profilul dunelor este mai lin, mai rotund.

La scară mare, pe o plajă se pot distinge cîteva tipuri de configuraţii de dune. Crearea şi distrugerea acestor configuraţii, precum şi multe alte aspecte legate de dinamica valurilor, constituie obiect de studiu pentru fizicieni şi ingineri, referitor la eroziunea plajelor, cu multiplele probleme pe care le ridică acest domeniu.

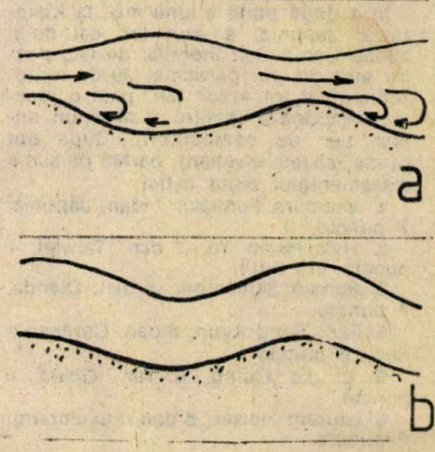
Noi însă nu am intenţionat decît să vă suscităm un pic interesul de fini observatori.

ANCA ROŞU

Patru modalităţi în care un val se poate sparge la mal.



Interdependenţa dintre undele de nisip şi cele de apă: a – undele de apă sînt defazate faţă de cele de nisip; b – suprafaţa apei este în fază cu dunele.



EXOBIOLOGIA

SETI sau... în căutarea semnalelor radio extraterestre

Odată cu lansarea omului în cosmos, cautarea vieții extraterestre a capatat noi dimensiuni. Pentru ca, într-adevăr, nu putem crede că în lunga sa existență de aproape 15 miliarde de ani — triplul vîrstei Pămîntului nostru — cosmosul a produs doar aceasta mica minune Homo sapiens, deși exista zeci de miliarde de galaxii, fiecare avînd zeci de miliarde de stele.

Și chiar daca ar mai exista undeva în Univers ceva asemanator, de ce am fi tocmai noi cei mai avansați, cei mai evoluați, cei mai inteligenți?

Ei bine, daca ni se pare firesc sa ne punem astfel de întrebari, tot atît de firesc ni se pare să găsim și răspunsuri. Or, pînă în momentul de față singurul mod practic de a afla adevarul este oferit de programul SETI (inițialele de la Search for Extra Terrestrial Intelligence, adică cercetarea inteligenței extraterestre), care constă în detectarea unor eventuale semnale radio artificiale extraterestre.

Problema majoră a programului

Cu trei decenii în urma, Cocconi și Morrison au demonstrat că este posibil un transfer de informație la distanțe interstelare datorită marii sensibilități atinse de radiotelescoape. În aceeași perioadă radioastronomul Drake realiza prima tentativă experimentală de ascultare, în timp ce radioastrofizicianul Kardașev dădea o nouă direcție programului SETI prin introducerea unor noi concepte de civilizații extraterestre posibile. Dar temerarii acestei cercetări se izbeau de piedici foarte mari. Pe de o parte, plaja de unde electromagnetice favorabile este limitată la o „fereastră SETI" între 1 000 și 10 000 MHz (unde decimetrice), prin proprietățile Galaxiei noastre și prin natura corpusculara a acestor unde. Pe de alta parte, proprietățile spațiului interstelar ne permit să utilizăm pentru semnale undele de frecvență de ordinul zecimii de hertz. Există deci o sută de miliarde de canale posibile pentru comunicații. Și față de acest număr uriaș de canale, receptoarele obișnuite ale radioastronomilor pot dispune de numai o mie de canale de ascultare simultană.

Din această cauză Biroul Proiectului SETI de la NASA a hotărît cu un deceniu în urmă realizarea unui superreceptor de 10 000 de ori mai puternic, cu zece milioane de canale de ascultare simultană. Decupajul undelor recepționate în milioane de componente se efectuează prin operații matematice în cascadă, realizate cu ajutorul unor calculatoare pe măsură. Există desigur și alte elemente la fel de sofisticate: analizorul de secunde, care trebuie să recunoască eventuala existență a datelor recepționate cu regularitate ce ar putea indica o origine artificială; și aceasta în timp real, pentru că ritmul de sosire a datelor este enorm, de ordinul a zece miliarde de biți pe secundă.

În ultimii ani au funcționat deja cîteva prototipuri cu 100 000 de canale, ceea ce înseamnă că analizorul de spectru are două milioane de canale. Dacă proiectele vor deveni realitate, cel puțin din punct de vedere financiar, ar urma ca aparatul final să fie inaugurat la 12 octombrie 1992, ziua aniversării a 500 de ani de cînd Cristofor Columb a descoperit America. Oricum, SETI este susținut la cel mai înalt nivel, președinții Reagan și apoi Bush solicitînd Congresului o finanțare de 100 miliarde de dolari pentru zece ani.

Proiectul MEGASETI

Acest superreceptor va fi instalat lîngă un mare radiotelescop. Or, cel mai mare pentru „fereastra SETI" este cel de la Arecibo, cu un diametru de 300 m. Dar NASA nu-l poate folosi decît în competiție cu alți astronomi. Al doilea mare radiotelescop ce poate fi folosit pentru aceste unde este cel de la Nançay, în Sologne, cu 7 000 m² efectivi. Acesta stă la baza proiectului MEGASETI. Cînd NASA își va termina propriul său receptor, va realiza o copie a acestuia pe care o va instala în focarul radiotelescopului din Nançay, în schimbul timpului utilizării sale pentru programul SETI în comun. Proiectul a fost inițiat în 1981. Șapte ani mai tîrziu, o echipă condusă de Sam Gulkis, șeful programului SETI de la Jet Propulsion Laboratory, a confirmat calitățile instalației franceze pentru SETI și a trecut la modernizări de același gen ca cele întreprinse de NASA la Arecibo.

Principalul constă în instalarea unui focar de tip gregorian cu oglinzi suplimentare, necesar ameliorării optice și scăderii zgomotelor parazite.

La succesul lui MEGASETI concură specialiști din cele mai diverse domenii: mecanica și antene, sisteme și receptoare, electronica și informatica, astrofizică și exobiologie, și cred că nu le-am epuizat încă pe toate.

Evident, acest program își poate extinde raza de aplicație mult mai mult. Ar putea fi, de pildă, folosit la observarea așa-numiților „aștri neconvenționali" cu scopul de a oferi noi perspective radioastrofizicienilor. MEGASETI ne va permite accesul la tehnologii noi care ar putea avea un deosebit impact și în alte domenii, ca de pildă cercetarea sondelor spațiale pierdute sau cel puțin ciudate; datorită puterii sale de explorare deosebite, SETI este indicat pentru acești „emițători extratereștri" artificiali. În sfîrșit, să mai adaugăm că de perfecționările radiotelescoapelor beneficiază întreaga radioastronomie: o dublare a performanțelor instrumentului duce la reducerea timpului de observații de 4 ori sau la cercetarea a de 4 ori mai mulți aștri.

Desigur, este un progres enorm să ai la dispoziție zeci de milioane de canale simultane pentru a putea explora sutele de miliarde de frecvențe din fereastra SETI. Pentru a ne atinge însă scopul, ar trebui să deplasăm în bloc de zece mii de ori cele zece milioane de canale. Să ne imaginăm că un canal ar fi reprezentat printr-un milimetru; în acest caz superreceptorul acoperă 10 km, în timp ce fereastra SETI este de 100 000 km! Și pentru a acoperi acești 100 000 km ar trebui să deplasăm de 10 000 de ori cei 10 km de frecvență acoperiți de receptor.

NASA a făcut aici un compromis: nu a redus prea mult lărgimea canalelor (1 Hz în loc de o zecime), în speranța că noile tehnologii vor permite acoperirea sutelor de milioane de canale; ceea ce este foarte posibil dacă ne gîndim că programul va dura ani de zile.

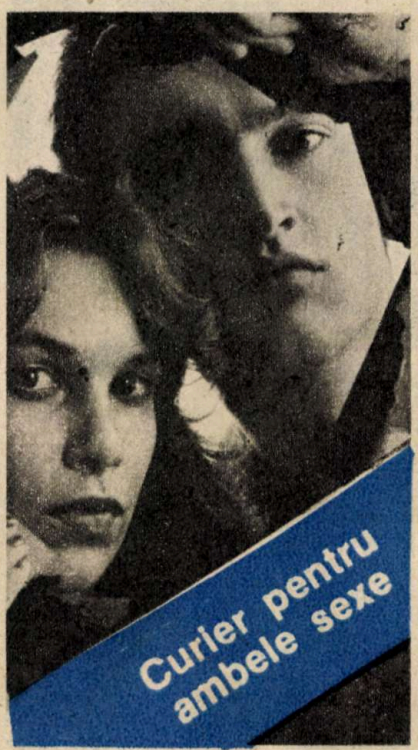
Strategia SETI și pulsarii

Există și varianta franceză, bazată pe observarea pulsarilor. Într-adevăr, pulsarii sînt balize radio interstelare bine repartizate în Galaxia noastră. După cîte știm, aceștia emit topuri puternice. Ei au perioade de rotație extrem de precise, radiind la peste un milion de ani. Și atunci, de ce nu i-am folosi atît noi, cît și extratereștrii ca repere comune? Datorită lor am putea cădea de acord asupra alegerii frecvențelor canalelor utilizate pentru comunicațiile interstelare. Dacă ideea ar fi bună, atunci ar trebui să rezolvăm două probleme: **1)** Ce pulsari de reper vom alege? și **2)** Cum vom transforma frecvențele lor de rotație, în general foarte joase (1 la 1 000 Hz), în frecvențe corespunzînd ferestrei SETI?

(Continuare în pag. 35)

MAGDA STAVINSCHI

Normalitate și devianță în sexualitate (II)



Pudoare — erotism — pornografie

Un articol cu un asemenea titlu considerăm că este foarte oportun, datorită evoluției scandaloase a unui curent irresponsabil și profund păgubitor, prezent în societatea noastră contemporană, tradus prin explozia de articole pornografice în anumite publicații, uneori sub masca unei așa-zise „educații sexuale".

Ne-am ocupat de mulți ani de problematica sexologiei, alături de cîțiva colegi — medici sau psihosociologi —, atît în cadrul Societății române de sexologie, cît și în cadrul rubricii cu același profil din revista noastră, care, fără riscul de a fi considerați lipsiți de modestie, a fost singura rubrică permanentă în presa noastră de pînă în decembrie 1989, context în care am supraviețuit unor majore dificultăți de a ne menține și de a contribui la educația sexuală a tineretului. De aceea ne exprimam acum indignarea fața de transformarea cinică, pe criterii exclusiv financiare, a acestui domeniu — educația sexuală — în pornografie, într-un deșănțat și vulgar libertinaj incitator sexual. Dacă de-a lungul anilor ne-am străduit să ne manifestăm adversitatea fața de pudicitatea încorsetată, rigidă și duplicitara a suprastructurii sociale (însăși existența rubricii noastre constituind o sfidare adusă acelui climat), în scopul educării neîngrădite a tineretului, am remarcat cu regret și apoi cu crescîndă îngrijorare tendința transformării informației sexuale în pornografie.

Vehiculînd în acest material trei termeni — pudoare, erotism, și pornografie —, se impune o clarificare a noțiunilor, afirmînd totodată și punctul nostru de vedere.

Pudoarea — de la latinescul pudor — corespunde discreției, atitudinii de reținere, care împiedică pe cineva de a spune sau a face ceea ce poate răni decența, onestitatea, delicatețea. Robert de Blois (1895) definește pudoarea drept sentiment de jenă, de rușine a unei persoane de a face sau de a fi martor la chestiuni de natură sexuală (incluzînd îndeosebi pudoarea corporală și a sentimentelor), ceea ce demnitatea lui îi interzice. Trebuie totuși să se diferențieze sentimentul de pudoare corporală, vestimentară etc. de cel al sentimentelor, faptelor, al graiului (vocabularul, dialogul etc.), în raport cu o anumită morală prohibitivă, mobilă ea însăși în dinamica psihosocială. Într-o monografie de referință publicată la Paris în 1986, aparținînd lui Jean Claude Bologne („Histoire de la pudeur"), autorul realizează o concludentă analiză comparativă a fenomenului în discuție, evul mediu și secolul XVIII interzicînd nuditatea atît în artă, cît și în realitatea cotidiană, Renașterea evidențiind o discrepanță între atitudinea interdictivă a nudității în realitatea cotidiană și deschiderea spre nuditate în artă. Sînt de reținut exemplele Isabellei de Castilia, care, decît să-și arate corpul medicilor, a preferat să moară de un ulcer gastric; Ana de Austria a dispus distrugerea unor tablouri considerate ca indecente, iar Mazarin frescele din palatul său. Sub raportul sentimentelor amintim rușinea de a-ți exterioriza durerea (secolul XIII și următoarele), pudoarea nefiind considerată o infirmitate, ci o virtute. În orice caz, raporturile omului cu grupul sau de apartenență sînt influențate de modificările aparute în ceea ce privește pudoarea individuală și socială, ultima dominînd-o pe prima. În mod firesc s-a delimitat în timp în societatea umană, indiferent de particularitățile epocii și entității etno-politice, o pudoare restrictivă a clasei sau claselor dominante și o alta, mai permisivă sau chiar refractară la cea oficială, a claselor inferioare și, în general, a categoriilor umane modeste din punct de vedere socio-cultural.

Referindu-ne la zilele noastre, constatăm o progresivă discrepanță între pudoarea rigidă, încorsetată „oficial", dar duplicitară, din „epoca de aur" și evadarea navalnică, fără limite, de după 22 decembrie, pudoarea limitîndu-se actualmente la principii transmise educațional în cadrul familiei, facilitate de un fond biopsihic individual favorizant, precum și de unele restricții concretizate prin texte legale penale, încălcate din ce în ce mai frecvent printr-o deosebit de largă paletă de manifestări. Referindu-ne la trecutul nu prea îndepărtat, menționăm indicația neabătută, prea puțin spus absurdă, de a se evita cu strășnicie aspectele legate de sex și sexualitate în literatura, artă, cultură, educația sexuală fiind permisă numai dacă se raporta la singura finalitate a sexualității, și anume cea reproductivă.

Iată pentru ce acest eros, interzis înainte în numele unei neîntinate pudicități și al unei morale superioare socialiste, ne-a fost piedică permanentă în activitatea noastră publicistică și am căutat — în măsura posibilităților — să o depășim. Dar de la pudicitatea absurdă și duplicitară s-a trecut la liberalizarea erotică fără limite, la incitarea la pornografie, cu sărăcirea sau excluderea conținutului spiritual, afectiv al actului sexual relațional.

Erotismul, ca și întregul domeniu aferent, include, așadar, dragostea sexuală — cu ponderea sa deosebită în destinul umanității, cu implicații biologice, psihologice, psihosociologice etc. Sîntem partizanii acordării locului meritat de erotism în societate, în contextul estomparii în ultimele două decenii (pe plan mondial) — și în ultimii ani și la noi — a tabuurilor tradiționale, prin contracararea restricțiilor pseudomorale, ca și a inerției comportamentelor desuete sau conservatoare. În acest context, avînd în vedere ignoranța și insuficiența sau incorecta cultura sexuală a tineretului (dar nu numai a acestuia), activitatea de informare în scop educativ trebuie să fie rațională, competentă și susținută, beneficiind de aportul lucid și loial al mass-mediei.

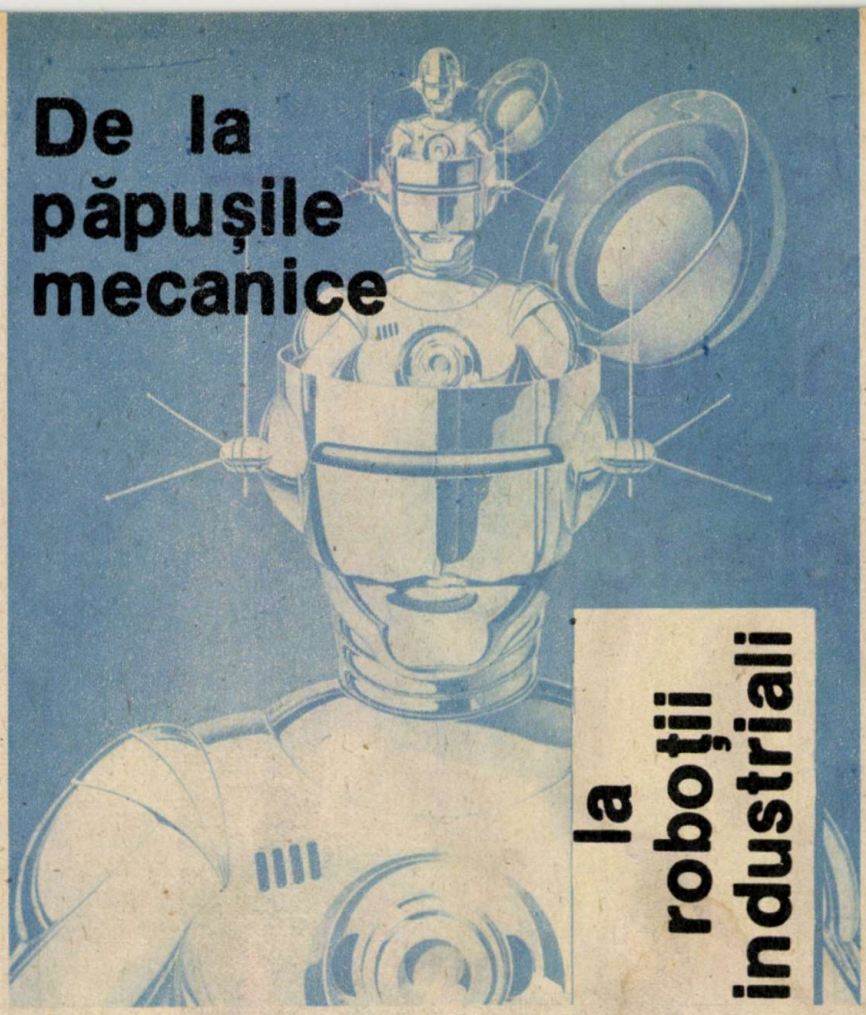
Aici însă — din păcate — se interpune malefic, din rațiuni exclusiv financiare (sub masca unei așa-zise intenții educative), tendința din ce în ce mai frecventă a unor organe de presă sau editori particulari de a face loc și de a tipări articole, „studii" și multă iconografie pornografică, precum și apariția în domeniul video a unor filme, secvențe publicitare pornografice.

Pornind de la sensul, limitat etimologic, de prostituată și bordel, **pornografia** s-a extins, înglobînd tot ceea ce este **obscen,** „ceea ce provoacă dezgustul unui om normal" (cum o catalogheaza, spre exemplu, legiuitorul elvețian). În ceea ce ne privește, pornografie înseamnă atingerea bunelor moravuri sau provocarea de scandal public (conform articolului 321 din Codul penal), în acest cadru intrînd inevitabil și perversiunile și inversiunile sexuale. Pentru ca una este imprimarea unei tendințe sexy asupra cititorilor și spectatorilor — în sensul sugestiei erotice — permisă în anumite limite, cu capacitate terapeutică în cazurile medicale de deficiențe sexuale, în tratament intrînd și o astfel de metodă incitativă, și altceva este pornografia — mergînd de la preludiu și pînă la consumarea actului sexual în doi, trei sau mai mulți parteneri. Nu este în intenția noastră de a face o analiză a unor astfel de „producții" porno aparute la noi în ultimele 18 luni. Ele se cunosc, înfloresc pe străzi, prin stațiile de metrou etc. Titlurile și temele abordate, ilustrațiile utilizate, conținutul „operelor", „traduceri și adaptări" de cele mai multe ori, și limbajul grosolan sînt de natură să producă repulsie, excluzînd informarea și educația sexuală, constituind un pericol efectiv de instigare erotică patologică pentru populație, încadrîndu-se perfect în articolele Codului penal.

Este totalmente de neînțeles că mass-media autohtonă — cu unele mici excepții — se dovedește reticentă, zgîrcită, pudică în a-și rezerva spații pentru a face educație sexuală (obiectivă și competentă), în timp ce la amploare pornografia, victima fiind îndeosebi tineretul — mai receptiv, mai influențabil, mai antrenabil —, cu urmări ireversibile asupra comportamentului erotic al acestuia. Semnalul nostru de alarmă se vrea imperios ultimativ, pînă nu este prea tîrziu!

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

De la păpuşile mecanice la roboţii industriali



Existenţa automatelor este cu mult mai veche decît pare la prima vedere. Dacă cele dintîi au fost realizate în scopuri religioase, urmaşele acestora trebuie privite ca „jucării" fabricate pentru recreerea regilor. Printre acestea se numără şi cîntăreţii din flaut ai lui Vaucanson sau jucătorii de şah ai baronului Von Kempelen.

O dată cu dezvoltarea industriei s-a pus problema unor utilaje cu randament ridicat. În secolul al XVIII-lea s-a constatat că dispozitivele care declanşau succesiunea gesturilor unei păpuşi mecanice pot la fel de bine să acţioneze, de exemplu, o maşină de ţesut. La început „programul" era imprimat pe un cilindru ce prezenta unele proeminenţe, astfel încît prin rotirea în jurul propriei axe, la contactul cu aceste proeminenţe, erau puse în mişcare organele declanşatoare: se realiza un ciclu de mişcări a cărui perioadă este egală cu perioada de rotire a cilindrului.

Vaucanson a avut ideea de a substitui cilindrul cu o bandă perforată, inspirîndu-se după modelul folosit la orgă de italianul Barberi. Această metodă a permis realizarea unor „programe" mult mai complexe. Astfel, automatele, multă vreme considerate magice, au intrat în domeniul industrial. Mai întîi s-au realizat maşini pentru executarea unei singure operaţii. Piesele ce urmează a fi asamblate ori executate trebuie aduse într-o poziţie fixă, deoarece automatul repetă aceeaşi mişcare între două puncte de coordonate fixe. Aceste automate se folosesc pentru executarea unor operaţii monotone, precum poziţionarea unor piese pe freze, prezentînd avantajul unui randament ridicat faţă de om, însă acesta din urmă este indispensabil, trebuind să exercite controlul atît în faza de început, cît şi în cea finală a acţiunii.

Aceste automate, realizate de cele mai multe ori la comandă, costă mult, iar în cazul modificării liniei de producţie sînt bune de rebut, nefiind capabile să execute alte operaţii decît cele pentru care au fost proiectate. Toate acestea explică reţinerile pe care industriaşii le-au avut faţă de introducerea automatelor. Însă datorită revoluţiei tehnologice din domeniul circuitelor electronice şi apariţiei maşinilor cu comandă numerică s-a depăşit acest moment de impas. La început au fost dotate cu comandă numerică cuplurile maşină-sculă, ca, de exemplu, frezele, maşinile de alezat etc. Avantajul constă în posibilitatea realizării unei multitudini de piese în funcţie de programul înscris pe o bandă perforată (deci prin simpla înlocuire a soft-ului). Rolul omului rămîne în continuare esenţial pentru a pune piesa brută, aceasta constituind singura sa intervenţie, maşina lucrînd off-line, ignorînd operaţiile efectuate de maşina vecină. Altfel zis, timpul de fabricaţie a unei piese nu este adaptat automat la cadenţa operaţiilor următoare ale procesului de producţie, ceea ce implică fie aşteptări (timpi morţi) pentru maşina următoare, în cazul unui ritm scăzut, fie se riscă o saturaţie a producţiei în cazul unui ritm prea susţinut. De asemenea, o piesă prost prelucrată anterior şi care prezintă defecţiuni de fabricaţie poate fi prelucrată în continuare, cauzîndu-se astfel multe pierderi. Însă maşinile cu comandă numerică au, pentru prima oară, posibilitatea de a trece de la execuţia unei piese la execuţia alteia printr-o simplă schimbare a benzii perforate (a programului). Cu timpul sistemele cu benzi perforate au fost înlocuite cu lectoare de discuri. Totodată, informatica a făcut progrese însemnate, realizîndu-se ordinatoare ce pot efectua operaţii complexe mai rapid decît creierul uman. Aceste ordinatoare pot schimba date cu alte echipamente, precum imprimanta sau monitorul. De aici şi pînă la a comanda un motor electric nu a fost decît un pas, născîndu-se astfel ideea de bază a roboticii. Deşi sînt în continuare supravegheaţi de om, roboţii de azi sînt capabili să comunice între ei, asigurînd o rentabilitate maximă liniei de producţie, reuşind **să copieze gesturile umane** şi să-şi corijeze eventualele greşeli (o noutate în comparaţie cu maşinile cu comandă numerică). În funcţie de complexitate, se disting următoarele tipuri:

Tipul A constă din **telemanipulatoare.** Acestea au permis simplificarea manipulării obiectelor grele sau periculoase (substanţe radioactive în cadrul centralelor nucleare). Ele sînt telecomandate de om, neavînd programe speciale. Tipul B este alcătuit din **roboţi ce execută secvenţe fixe.** Asemănători automatelor din prima perioadă, sînt destinaţi realizării unor operaţii repetitive. Fiecare secvenţă poate fi schimbată prin program, dar aceasta implică oprirea maşinii şi intervenţia factorului uman. Tipul C înglobează toţi **roboţii ce sînt direct programabili de la un ordinator.** Tipul D conţine **roboţii instruibili,** la care programarea se face într-un mod particular: în prima fază omul execută manual cu braţul robotului ansamblul de mişcări, acestea sînt memorate de ordinator, după care robotul este capabil să le execute.

Astăzi există în lume fabrici complet automatizate şi robotizate, cu un personal redus la cîteva zeci de persoane care supraveghează activitatea de pe liniile de producţie. Dezvoltarea impetuoasă a circuitelor electronice, creşterea vitezei şi capacităţii de procesare a datelor, precum şi miniaturizarea au condus la realizarea unor algoritmi complecşi de conducere a roboţilor, respectiv trecerea de la sistemele cu ordinator central la dispersarea factorilor decizionali, ceea ce a permis o adaptare mai mare a roboţilor (roboţi dotaţi cu camere video şi circuite speciale de prelucrare a informaţiei video, mîini mecanice dotate cu traductoare şi sisteme de prelucrare a datelor proprii). Totodată s-a urmărit şi perfecţionarea sistemelor mecanice, creşterea mobilităţii, a preciziei în mişcări, ajungîndu-se la o precizie mai mică de 0,5 mm pentru poziţionarea unei sarcini de peste 100 kg. De asemenea a crescut interesul pentru sistemele pneumatice. Pneumatica de tip proporţional – şi nu de tip „totul sau nimic" – este capabilă să gradeze mişcările. Deşi ca viteză de reacţie sînt mult mai lente decît sistemele electrice, ele prezintă un avantaj major în ceea ce priveşte rezistenţa la perturbaţiile externe (de exemplu cîmpurile magnetice dintr-un mediu industrial pot avea o influenţă deloc de neglijat asupra roboţilor dotaţi cu motoare electrice).

Firma CNRS propune prototipul unei mîini mecanice dotată cu senzori tactili. Pornind de la observaţia că fălcile mîinii mecanice acţionează cu aceeaşi forţă, indiferent de greutatea sarcinii ce trebuie apucată, s-a ajuns la ideea dotării acesteia cu un sistem de măsurare a forţei. Cheia sistemului o constituie un potenţiometru cu fluid. La început piesa e atinsă cu o forţă scăzută. Cînd mîna vrea să prindă obiectul, acesta duce la o curbare proporţională a lamelei cu greutatea sa şi astfel se comandă prin intermediul pistonului forţa ce se aplică fălcii mobile, cealaltă fiind fixă. Astfel, forţa aplicată asupra obiectului nu va fi nici prea mare (pentru a nu risca distrugerea obiectului) în cazul unei piese uşoare, nici prea mică (cu riscul de a scăpa piesa) în cazul unei piese grele.

Putem concluziona că roboţii şi celelalte automate constituie ajutoare de nepreţuit, adevăraţi „prieteni" pentru om, cu condiţia ca acesta să îi programeze judicios (deci tot omul deţine rolul principal ca prim factor decizional).

LUCIAN GALIN-CORINI

GONDOLA — simbol al unui oraş clasic

„Veneția e singurul oraș așezat în apropierea Mării, unde Marea e pretutindeni, unde Marea te caută, te așteaptă..." (N. Iorga)

Călătorul sosit de oriunde în Veneția descoperă orașul ca pe o mare bucurie: unic și mereu altul în fiecare ceas. Nu doar datorită comorilor de artă atît de frecvente aici, cît mai ales unui specific natural aparte, caci orașul se află într-o laguna de apă sarată, într-un loc unde o parte din Marea Adriatică se oprește ca sa-l înconjoare și sa-l înfrumusețeze. La ceasurile de maree, marea ia cu sine, spre a duce departe, impuritățile vieții oamenilor în oraș, pentru ca imediat ea sa revină curată prin numeroasele canale acoperite cu poduri, mărginite de case ale căror fațade, bogat ornamentate, le conferă o frumusețe stranie, copleșitoare. Și astfel, din acest perpetuu contact cu marea, Veneția se înnoiește continuu.

În „Civitas Venetiarum" („Cetatea Veneților"), unde marea bate la toate ușile, atinge zidurile clădirilor, **gondola** a constituit, secole la rînd, singurul mijloc pentru transportul local de persoane prin canalele-străzi.

Prima și cea mai veche referire la gondola o face o carta din 1094, unde se vorbește despre dogele Vito Faler, care a atribuit dreptul de a construi gondole (gondula) unor locuitori din laguna.

Istoria gondolei este însași istoria social-economică a Veneției. Evoluția ei către un model de ambarcație unic, cu neputința de întîlnit în altă parte decît în marele oraș al lagunei, poarta pecetea unui mediu geografic specific, dar și a factorului uman venețian. În labirintul rețelei de canale, care a tot crescut pe măsura ce numarul locuitorilor orașului a sporit de la an la an, gondola, cunoscuta încă din anul 1094, a raspuns întotdeauna cu brio cerințelor populației.

La început se naviga doar în brațele lagunei, dar cum fundul plat și pescajul minim al ambarcației corespundeau din start la modul ideal adîncimii mici a apei din canale, gondola și-a extins rapid prezența, putînd fi întîlnită și pe „străzile" orașului. Desigur, astăzi ea ni se înfățișează mult diferită față de imaginea pe care a avut-o altadata. Ambarcația a evoluat mult pînă sa ajungă sa-și etaleze eleganța liniilor sale, precum și manevrabilitatea extraordinara din zilele noastre.

Un desen din anul 1555 atestă la modul cel mai convingător toate transformările pe care le-a suferit pe parcursul a aproape 450 de ani, deci pînă să capete atributele ce-o definesc astăzi: lunga, puțin adîncă, cu fundul plat, cu prora și pupa ridicate. Lărgimea de 1,42 m și-a cîștigat-o treptat, pas cu pas, la fel și-a obținut cei 10,87 m în lungime, cît măsoară majoritatea gondolelor de azi.

Dacă gondola s-a născut chiar în laguna sau este o formă hibrida a barcii romane din secolul al IV-lea e.n., după cum se presupune, rămîne de văzut. Specialiștii cunosc însă cu certitudine modul cum a evoluat ea constructiv.

La început, locul gondolierului se afla în centrul barcii. Dar pentru a încăpea cît mai mulți pasageri locul acestuia a fost mutat la o extremitate a ambarcației, la nivelul copastiei. Ca urmare, au apărut curînd două elemente noi: pe de o parte s-a obținut o alungire de pînă la 4,2 m a barcii și s-a realizat din lemn de fag o rama grea de 4,3 kg, care, în mîinile gondolierului priceput, a devenit un puternic levier, iar pe de altă parte, din cauza poziției verticale a ramei, s-a impus un furchet de o construcție speciala. El a fost denumit „forcola" („furculița"). A fost obținut, ca și în zilele noastre, din lemn de nuc și a fost fixat la tribord. S-a dovedit o adevarata capodopera funcționala, caci mutînd rama dintr-o canelura în alta (ele sînt sculptate în lemnul furchetului), gondolierul reușește să modifice viteza de deplasare.

Pentru a crea o contrapondere greutății gondolierului aflat la pupa, a trebuit ca prora sa fie îngreunată. A apărut astfel acel „ferro" („fierul") al gondolei: o placa metalica grea, prevăzută cu șase dinți situați în plan orizontal (fiecare din ei simbolizează cîte un cartier istoric al Veneției) și un buclaj metalic, fixat deasupra lor, amintind de podoabele de ceremonial pentru cap ale dogilor venețieni.

Pe la sfîrșitul secolului al XVI-lea, gondola își sporise deja mult lungimea și greutatea, dar, ca o consecință negativa a acestor elemente ce au intervenit, frecarea fundului barcii de suprafața apei devenise cu mult prea mare, iar din această cauză viteza ei de deplasare mai mica. Problema a fost rezolvată prin ridicarea prorei și pupei, suprafața fundului ambarcației ce vine în contact cu apa reducîndu-se astfel în mod considerabil. Menționam ca la gondola din zilele noastre ea reprezintă doar cca 3/5 din corpul barcii, ceea ce face ca ambarcația să semene cu un „corn de Luna".

Cel care a văzut de aproape gondola este izbit de asimetria corpului acesteia, de faptul ca, atunci cînd gondolierul nu se afla înauntrul ei, ambarcația se înclină spre tribord. De ce și cum a fost obținută această formă ciudată?

Pînă la căderea Republicii Venețiene, în secolul al XVI-lea, și ruinarea financiară a celor mai vestite familii locale, gondola era condusă de către doi bărbați. De acum înainte însă, din motive pecuniare, un singur bărbat se va afla la cîrma ei. Deoarece rama acționează doar din dreapta, gondolierul trebuie să execute o anumită mișcare a aceteia, descriind parca în aer litera J, și astfel să poată echilibra gondola care, altfel, se înclina spre stînga. Această mișcare ducea însă la reducerea vitezei de deplasare. Totuși, pînă pe la sfîrșitul secolului al XIX-lea, cînd s-a născut ideea modificării formei corpului gondolei, ea a continuat să fie executată. Și numai asimetria corpului barcii a făcut posibilă renunțarea la ea.

Dar în ciuda a ceea ce este astăzi gondola — asimetrica și (fără gondolier) înclinată spre stînga —, nimeni nu-i poate nega eleganța desăvîrșită a liniilor, confortul pe care îl asigură. Un gondolier priceput reușește să transporte la o cursă o greutate de pînă la 1 200 kg, cu o viteză de 3 noduri/h (un nod marin = 1,862 km). Or, faptul acesta, raportat la energia consumată, face din gondola contemporană, potrivit opiniei lui Ruben de Cerven, directorul Muzeului de Istorie Marină din Veneția, cea mai rentabilă ambarcație din lume.

Printre primii gondolieri au fost și sclavi negri. Despre ei, în această ipostază, vorbește pictorul renascentist Vittore Carpaccio (cca 1465-cca 1525) în unul din tablourile sale.

Dar nu numai bărbații au condus gondola, ci și femeile. Totuși, pînă la urmă, reprezentantele „sexului slab" s-au dat deoparte, lăsînd această meserie doar pe seama bărbaților. Cu timpul, numărul gondolierilor a crescut continuu, astfel că ei s-au organizat într-o corporație, în care însă nu putea intra oricine. La sfîrșitul secolului al XV-lea, în Veneția existau între 15 000 și 30 000 de gondolieri, toți la fel de mîndri de profesia lor. Împreună cu familiile, ei reprezentau aproape un sfert din populația orașului de atunci. Astăzi, numărul gondolierilor nu depășește 400, căci folosirea, timp de cca 100 de ani, a șalupei cu motor în canalele venețiene le-a uzurpat supremația de altădată în transportul de persoane.

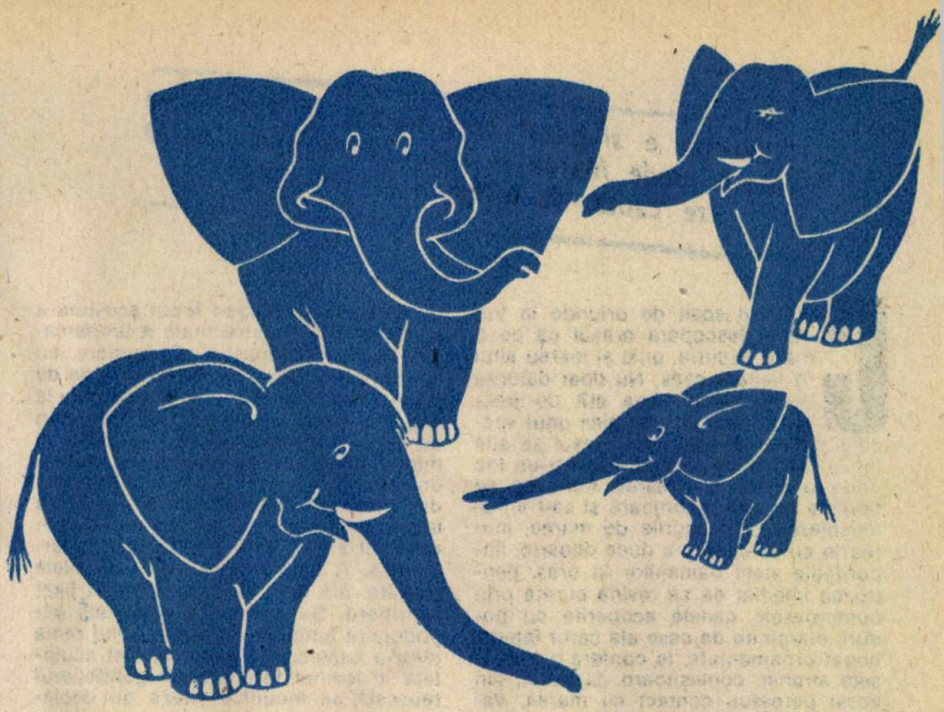
Despre limba pe care o vorbesc gondolierii, specialiștii constată că ea este o varianta a dialectului venețian, presărată cu cuvinte italiene, spaniole și de origine arabă. Majoritatea termenilor care desemnează elementele constructive ale gondolei (280 de componente din lemn), precum și diferitele instrumente și procedee tehnice utilizate pentru obținerea lor sînt total de neînțeles pentru majoritatea italienilor, chiar și pentru constructorii de nave din alte orașe. Numai locuitorii Veneției le pătrund tîlcul și doar gondolierii îl folosesc în cadrul limbajului lor atît de specific! Iar dacă inscripțiile de pe desenul datînd din 1555 au putut fi descifrate, acest fapt a fost posibil numai datorită gondolierilor, care și-au păstrat nealterat, pe parcursul secolelor, vocabularul meseriei lor.

De cînd prin canalele-străzi ale celebrului oraș gondola este la ea acasă, gondolierii și-au demonstrat pe deplin și întotdeauna ușurința, dar și forța în a o conduce. Atît în activitatea de zi cu zi, cît, mai ales, la întrecerile de gondole! Asemenea întreceri se bucurau de foarte mare popularitate pe la sfîrșitul secolului al XV-lea. În anul 1976, așa-numitele „regate venețiene" și-au recăpătat ceva din vechea strălucire. Ele s-au succedat de atunci anual, distanța de 32 km a „maratonului" acvatic, străbătută în cel mai scurt timp de către cei mai buni dintre cei buni, prin labirintul de canale navigabile ale orașului, fiind proba severă de concurs. Participanții la ele au fost în toți acești ani nu numai gondolierii profesioniști, dar și destui amatori. Numărul redus al veritabililor gondolieri a diminuat, inevitabil, vechiul prestigiu al unei meserii tradiționale. De pe la sfîrșitul veacului trecut, cînd primele șalupe cu motor au apărut în canalele venețiene, această meserie a încetat să mai fie strict ereditară, transmisă deci din tată în fiu, de atunci înainte ea putînd fi îmbrățișată de oricine dorea.

Dar va dispărea pînă la urmă „regata venețiană"? Se pare că nu, atît timp cît canalele-străzi ale mărețului oraș clasic vor dăinui.

MARIA PĂUN

Pot fi manipulate animalele?



OPERAȚIA „ELEFANT"

Operația de transport, implicit de manipulare, cu totul deosebita, efectuata în Grădina Zoologica București a fost cea pe care noi am denumit-o operația „Elefant" sau operația „Gaya". Gaya este numele unei femele de elefant asiatic, achiziționata, în 1971, drept partenera pentru elefantul mascul Raj. Tînara și impunătoarea logodnica — cîntarea peste 2 000 kg — a sosit, împreuna cu mai multe animale importate, în gara Herastrău. Cuștile cu tigri, antilope, zebre au fost debarcate și încarcate apoi în autocamioane pentru a fi transportate la Grădina Zoologica. Gaya și încă șase camile trebuiau sa străbata pe jos distanța respectiva, deoarece dimensiunile și greutatea lor nu faceau posibil alt gen de transport.

Primele dificultați au aparut chiar din momentul ieșirii din vagon. Între podeaua acestuia și rampa de descarcare exista o distanța de circa cinci centimetri. Știam din carți ca elefanții sînt prudenți și, daca întîlnesc în drumul lor cel mai neînsemnat obiect necunoscut, refuza sa mearga mai departe. Exista, se pare, o mare parte de adevăr în această observație empirica, întrucît Gaya nu voia cu nici un chip sa treaca peste „prapastia" lata de cinci centimetri pe care o tot mirosea și tatona cu trompa. Doua ore a stat Gaya pe gînduri daca sa treaca sau nu Rubiconul. Nici îngrijitorul sau de la Grădina Zoologica din Rostock, care o însoțise tot drumul și în care elefantica avea deplina încredere, nu a reușit s-o convinga. Deschizatura îngusta parea s-o înfricoșeze deși, judecînd dupa unele manifestari, Gaya era nerabdatoare sa paraseasca vagonul în care se afla de cîteva zile. Îngrijitorul Gayei ne-a privit destul de sceptic, cînd i-am propus o posibila soluție. A fost totuși de acord sa acoperim cu așternutul — format din paie — din vagon respectivul spațiu, în timp ce el distragea atenția Gayei. De data aceasta, dupa ce a mirosit îndelung paiele ce mascau deschizatura, Gaya a pașit cu grija peste marginea vagonului, ieșind, în sfîrșit, pe rampa. S-a format apoi o caravana bizara, ceva în genul alaiurilor de circ. În frunte mergea un autoturism al Direcției Circulație din Inspectoratul Miliției pentru a ne asigura cale libera, caci deși traseul urma șoseaua București — Pipera, apoi șoseaua Erou Iancu Nicolae, artere mai puțin circulate, exista totuși riscul întîlnirii unor autovehicule grele a caror vedere și zgomot puteau speria animalele. Urmau patru camile purtate de capastru de îngrijitori, apoi marșaluia Gaya, flancata de îngrijitorul sau și de un altul de la Grădina Zoologica din Berlin. Doi dromaderi încheiau convoiul. Pe margini pașeau opt îngrijitori gata sa intervina în caz de nevoie.

Drumul a fost parcurs fara nici un incident, daca nu punem la socoteala cîteva opriri bruște și inexplicabile ale Gayei, care însa, din fericire, n-au durat decît cinci-zece minute.

Caravana a ajuns la Grădina Zoologica în amurg. Gaya nu și-a putut vedea logodnicul, deoarece, conform normelor sanitare veterinare, trebuia instalata pentru carantinare într-o hala situata la cîteva sute de metri de pavilionul acestuia. O noua proba de încercare a nervilor a urmat cu prilejul introducerii femelei de elefant în grajdul-carantina. Cum ajungea în ușa acestuia, Gaya da semne de mare nervozitate și, deși avea la picioarele din fața o piedica speciala, confecționata dintr-un lanț greu, exista pericolul surescitarii animalului și pierderii sale de sub control. Se lasa noaptea și, întrucît elefantul nici nu se gîndea sa intre în hala, am recurs la constrîngere, legînd un alt lanț, lung și gros, de piedica și încercînd sa folosim tracțiunea. A fost o inspirație cît se poate de proasta, deoarece, dintr-o smucitura, Gaya s-a descotorosit imediat de oameni, azvîrlindu-i unii peste alții. În cele din urma s-a dovedit ca, și în cazul elefanților, vorba dulce mult aduce, caci îngrijitorul Gayei ne-a rugat sa ne îndepartam cu toții și sa-l lasam singur cu ea. Nu am înțeles exact ce s-a petrecut — se facuse întuneric de-a binelea —, dar cam într-o jumatate de ora îngrijitorul a convins-o sa intre în adapost, unde a legat-o de inelele fixate în pardoseala.

Timpul a trecut, perioada de carantina s-a terminat, și, în decembrie 1971, s-a pus problema transportarii Gayei în pavilionul elefantului Raj. Nimeni nu-și facea griji, caci distanța ce trebuia parcursa era cu mult mai mica decît cea dintre gara Herastrău și Grădina Zoologica, fiind vorba de o simpla alee în linie dreapta, aflata în incinta. Un singur lucru a fost trecut cu vederea; de data aceasta îngrijitorul Gayei nu mai era prezent. Lucrurile au mers bine la început. Gaya s-a deplasat liniștita, încadrata de îngrijitori și cu piedica pusa la picioarele din fața, pîna la circa 10—15 m de pavilion. Deodata, ca și cum ar fi simțit ceva neobișnuit, s-a oprit și a început sa-și fluture urechile uriașe, lansînd trîmbițatul caracteristic elefanților, semne ce tradau o mare nervozitate. Apoi, brusc, Gaya a facut cale întoarsa, de data aceasta alergînd la trap. Îngrijitorii au încercat sa-i taie calea, dar acest lucru a iritat-o și mai tare. Într-o clipa, a smuls o porțiune dintr-o balustrada metalica, apoi s-a napustit asupra chioșcului în care se vindeau ilustrate (și unde, din fericire, nu se afla nimeni), facîndu-l țandari. Ajunsa la intersecția aleii centrale, pe care venise, cu aleea ce conducea la intrarea în grădina, Gaya a „virat" la stînga, pornind-o la trap spre poarta. În trecere, a mai smuls, parca în joaca, doi brazi, azvîrlindu-i cît colo. Agitația produsa parea sa o înfurie și mai mult. Un meseriaș înarmat cu un baros, în dorința de a o opri cu orice preț, i-a sarit în fața, agitînd unealta. Cum elefantul nu l-a luat nicicum în seama, îndreptîndu-se ca un bolid înainte, omul abia a avut timp sa sara în laturi, scapînd jos ciocanul. Gaya s-a oprit, l-a apucat cu trompa și, întorcîndu-se pe jumatate, l-a aruncat în direcția oamenilor ce veneau în goana dupa ea. Contondentul obiect a trecut ca un proiectil pe lînga capul unui coleg și puțin a lipsit sa nu avem o victima în efectiv. Și, cînd totul parea iremediabil pierdut, iar oamenii se oprisera în loc încremeniți, așteptînd dezastrul final — pravalirea porții și evadarea elefantului în padure — acesta s-a oprit la fel de brusc și inexplicabil ca și atunci cînd o pornise în goana sa nebuna. Profitînd de acest moment, îngrijitorul Gayei, care o preluase de la sosirea ei în Zoo, s-a apropiat și i-a oferit cîteva mere. Contrar așteptarilor, Gaya le-a acceptat, apoi s-a lasat condusa înapoi, în vechea sa locuința, carantina. O a doua încercare de a o muta, efectuata peste cîteva zile, s-a soldat de la început cu un eșec. Vazînd ca oamenii vor s-o scoata din hala, Gaya a îngenuncheat și, proptindu-se cu picioarele din fața în zid, a refuzat cu încapațînare sa se deplaseze, fie și cu un singur centimetru. Din acel moment mutarea Gayei în pavilionul elefanților a devenit problema nr. 1, aș zice coșmarul perso-

efecte secundare. Să ne explicăm. În organism, morfina se scindează în mai mulți compuși. Fiecare se va lega de o familie de receptori specifici. Or, s-a observat că unii dintre aceștia sînt responsabili pentru analgezie, alții pentru crearea obișnuinței sau a unora dintre efectele sale secundare. Iată de ce, studiile întreprinse urmăresc să pună la punct molecule care nu se vor atașa decît primilor receptori, nu și celor din a doua categorie.

Totuși, foarte mulți medici evită, ba chiar le repugnă, prescrierea morfinei, cu toate recomandările OMS. Proasta sa reputație apare după anii 1920, epocă în care se înregistrează primele cazuri de toxicomanie. Legătura morfină-morfinoman s-a stabilit rapid, fără ca ea să fie coroborată cu anchete epidemiologice. Încet, lucrurile par să se schimbe, Wisconsin (SUA) devenind centrul de referință în terapia durerii. Aici, s-a demonstrat că atenuarea suferinței canceroase sau postoperatorie se poate realiza fără a se ajunge la toxicomanie. Examinarea dosarului a 11 000 de pacienți, tratați cu morfină timp îndelungat, a evidențiat doar patru cazuri de dependență psihologică. În Suedia, prescripția orală a acestui puternic analgezic s-a multiplicat de 17 ori între 1975 și 1982, iar în Danemarca se recomandă de patru ori mai multă morfină decît în Franța (160 kg, față de 40 kg), la o populație de 10 ori mai mică.

Unele laboratoare folosesc o strategie cu totul diferită: în loc de a îmbunătăți medicamentele actuale, se încearcă, mai degrabă, o consolidare a sistemului nostru de control natural. Organismul omenesc fabrică, într-adevăr, propriile sale molecule împotriva durerii, și anume endorfinele, care se leagă de aceiași receptori ca și morfina. Deci efectele calmante sînt identice. Din nefericire, acțiunea lor este tranzitorie, ele fiind degradate de enzime aproape imediat după ce au fost eliberate. Dacă activitatea enzimatică va fi însă inhibată, acestea vor rămîne intacte și active, concentrația endorfinelor crescînd pînă ce se va obține efectul analgezic comparabil cu cel al morfinei. Obiectivul este seducător. Deocamdată însă, substanțele produse în scopul neutralizării enzimelor nu corespund fineței membranei care filtrează moleculele la intrarea în creier.

Se mai utilizează, pentru durerile osoase sau articulare, ori pentru nevralgiile ce pot apărea după zona zoster, stimularea transcutanată. Principiul său, destul de simplu, constă în aplicarea electrozilor pe piele - în regiunea dureroasă - sau în contact cu coloana vertebrală, în locul în care fibrele ce conduc informația despre durere întîlnesc măduva spinării. Un generator eliberează mici descărcări electrice de voltaj scăzut, cu rolul de a împiedica aceste mesaje periferice să ajungă la creier. Fără a intra în prea multe amănunte, precizăm că tehnica nu este totdeauna eficientă, în special în durerile recalcitrante. Atunci se apelează la chirurgie.

Cu cîțiva ani în urmă, intervențiile constau în secționarea fasciculelor nervoase ce transmit informația dureroasă. Astăzi, există cîteva alternative mai puțin traumatizante. Astfel, pentru nevralgiile faciale, care se traduc prin dureri insuportabile ale feței, aducînd unii pacienți în pragul sinuciderii, se apelează la termocoagulare. Metoda constă în distrugerea fibrelor nervoase de la nivelul ganglionului Gasser, situat sub pomeți, unde converg trei ramuri ale principalului nerv al feței, trigemenul. La acest nivel se implantează un ac încălzit la 60°C sau se injectează glicerol. Intervenția este scurtă și rezultatul spectaculos. Totuși, se înregistrează 20% recidive.

Pentru tratarea durerilor cerebrale, datorate unui accident vascular, unii neurochirurgi recurg la stimularea talamică: electrozi minusculi sînt implantați în talamus, perturbînd percepția mesajului dureros. Sursa de suferință persistă, dar ea nu mai este recunoscută la fel în creier. Prin această tehnică nu au fost tratate în lume decît 10 cazuri, și anume în Franța, SUA și Japonia. Durerile rebele pot fi combătute și prin metode numite comportamentale, ce au un rol important în restabilirea relaxării, în conștientizarea corpului în mișcare și repaus. De asemenea, se aplică și hipnoza, atunci cînd este vorba de pacienți cu probleme psihologice importante, ce alimentează permanent suferința, precizează dr. Dominique Valade, de la Centrul de Analgezie al Spitalului Tarnier din Paris, în paginile revistei „Sciences et avenir", 528, 1991.

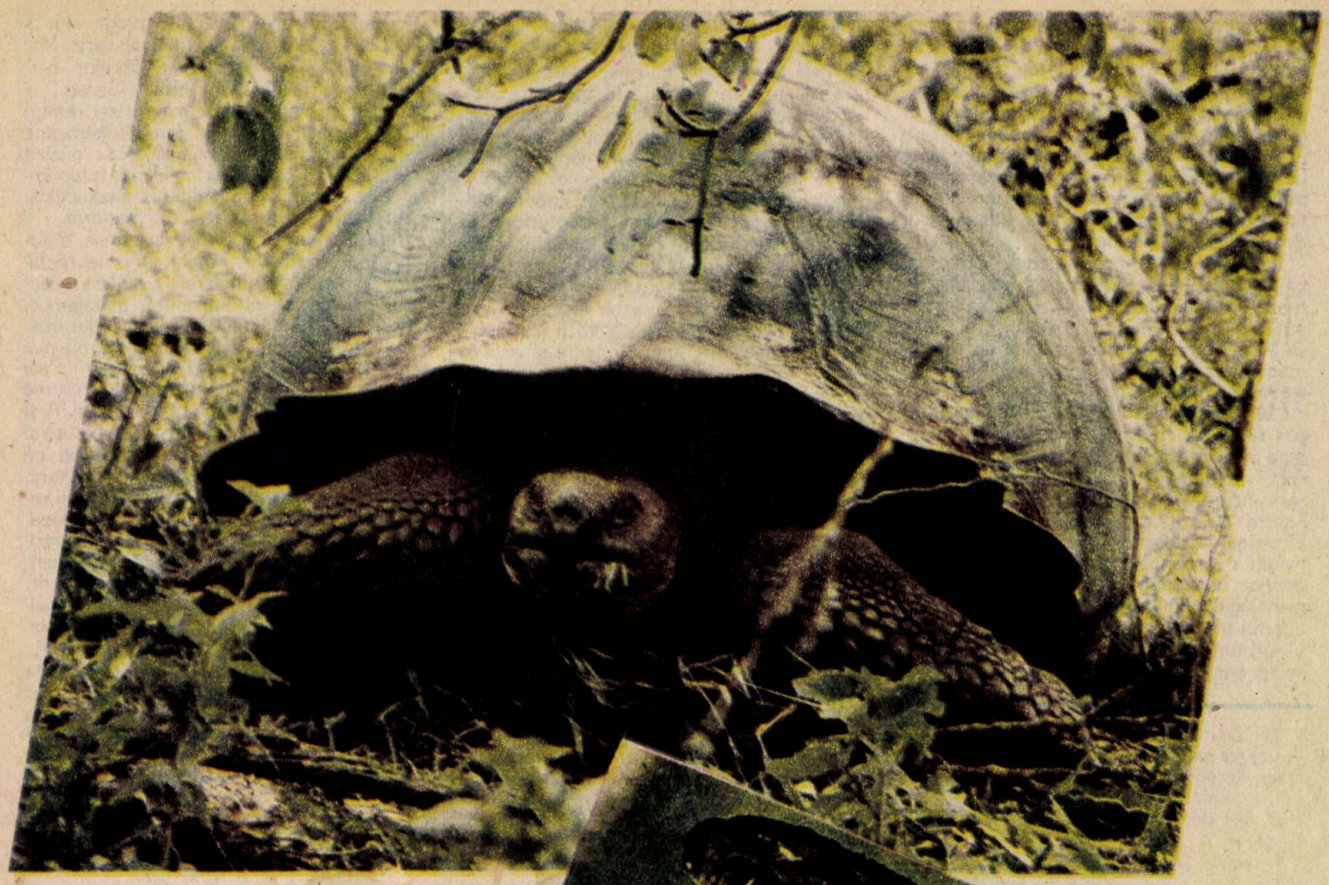
Vom învinge durerea cronică, devenită maladie? Vom înceta să o considerăm doar o boală secundară? Sînt întrebări cărora medicii, psihologii și kineziterapeuții, reuniți în clinici specializate, încearcă să le dea un răspuns. Să sperăm că vor reuși.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

La Spitalul Lariboisière termocoagularea se utilizează curent în calmarea nevralgiilor faciale. Responsabilul durerii, nervul trigemen, ce inervează ambele părți ale feței, este distrus prin implantarea unui ac încălzit la 60° C. **(1)**.

Sistemele ce permit unui bolnav să-și controleze singur durerea sînt tot mai mult utilizate. Dozele și frecvența lor se fixează de către medic, dar pacientul poate să elibereze calmantul, după nevoile sale, prin activarea unei pompe dispuse pe încheietura mîinii. **(2)**.

2



PE CALE DE DISPARIȚIE?

• Terestre, de apă dulce sau marine, broaștele țestoase există de aproape 200 milioane de ani • Ele fac parte din aceeași clasă cu crocodilii, șopîrlele și șerpii • În ultimele două secole, se constată o regresie a populației lor, unele specii fiind amenințate cu extincția • Ocrotirea broaștelor țestoase necesită nu numai o legislație severă, ci și o cunoaștere aprofundată a biologiei acestor ființe cu carapace • Ele încep să beneficieze de știință •

Într-adevăr, pentru a proteja, trebuie să cunoști. Iar broaștele țestoase ridică o serie de probleme particulare, extrem de importante pentru supraviețuirea lor. Menționăm, în primul rînd, diferențierea sexelor. La majoritatea dintre ele, fenomenul este tributar temperaturii de incubație a ouălor, lucru constatat, de altfel, și la crocodili sau șopîrle. Există astfel o valoare critică a acesteia pentru masculi și femele (uneori, intersexuați). În general, între 23 și 27°C vor apărea numai masculi, iar între 30 și 33°C numai femele. În natură, proporțiile dintre cele două sexe sînt mai mult sau mai puțin armonioase, ouăle îngropate fiind încălzite ziua și răcite noaptea. Totuși, caniculele, ce mențin o temperatură ridicată a solului și în timpul nopții, pot să favorizeze ecloziunea femelelor

Fenomenul a început să fie înțeles. Broaștele țestoase nu posedă cromozom sexual, ca păsările și mamiferele. Se constată însă o predispoziție genetică pentru unul sau altul dintre sexe. Or, temperatura poate să o inverseze de o asemenea manieră încît embrionii destinați să fie masculi devin femele și viceversa. Lucrările lui Claude Pieau și ale echipei sale de la Universitatea Paris VII, asupra unei mici broaște țestoase acvatice (Emys orbicularis), demonstrează că acțiunea temperaturilor ridicate este comparabilă cu cea a hormonilor femeli, ca estradiolul. Într-adevăr, dacă se incubă, la 25°C, ouă cărora li s-a injectat estradiol, înainte sau în perioada termosensibilă, se obțin femele și nu masculi. Invers, dacă se introduce în ouă, la 30°C, un produs ce neutralizează acești hormoni, rezultă nu femele, ci intersexuați, ale căror gonade evoluează, în timp, în testicule funcționale. În plus, s-a observat că, la temperaturi ridicate, oul sintetizează mai mulți estrogeni. Există deci o legătură, directă sau indirectă, între producerea acestora și creșterea valorilor termice.

Asemenea cunoștințe sînt deosebit de necesare pentru o bună gestionare de către om a „crescătoriilor" de broaște țestoase. Pentru că, stimați cititori, ele ființează în lume. Franța ne oferă o inițiativă lăudabilă în acest sens. La sugestia Societății de observație și protecție a broaștelor țestoase din Maures (SOPTOM) a fost creat, în mai 1988, un „sat" pentru Testudo hermanni (broasca țestoasă grecească), specie terestră ce trăiește în stare sălbatică în masivul Maures și într-o anumită parte a Corsicii. Ea este frecvent întîlnită în captivitate în grădini. În acest loc sînt „primite" broaștele țestoase adulte. După fecundarea femelelor, ele vor fi plasate într-un țarc, unde fiecare va depune, într-un an, două ponte de cîte 2-5 ouă, la un interval de cîteva săptămîni. Ouăle sînt adunate și incubate artificial.

La venirea pe lume, micuții cîntăresc

doar 10 g și au o lungime de 3 cm. Ei vor sta, la început, într-o „grădiniță", apoi într-un țarc destinat tinerilor. Abia la vîrsta de 5 ani, cînd carapacea este complet osificată și după ce au trecut și prin locul de reproducere, ele sînt eliberate în mediul lor natural. Astfel, în luna octombrie a fiecărui an, 300-500 de broaște țestoase își regăsesc adevăratul statut de animale sălbatice. SOPTOM colaborează la această acțiune cu locuitorii regiunii, iar vizitatorii zonei sînt avertizați că Testudo hermanni este protejată, trebuind deci să rămînă în locurile sale de baștină. Un „sat" asemănător a fost deschis - ne informează revista „Science et vie", 880, 1991 - și în Corsica, la Moltifao.

În Guyana Franceză, se încearcă salvarea broaștelor țestoase marine, în particular a speciei numită luth, care își depun ponta pe plaje. Au fost recenzate și marcate exemplarele aflate în special între gurile fluviilor Maroni și Organabo. Și pentru că infiltrațiile fluviale pot să ducă la putrezirea ouălor îngropate în nisip, iar marea să le dezgroape, pentru că se întîmplă ca și femelele, din lipsă de spațiu, să distrugă, adesea, cuibul unor alte broaște, depunînd în loc ponta lor, s-a instalat o „crescătorie" într-o veche clădire a unei închisori, aproape de Yalimapo. Se recoltează cca 8 000 de ouă pe an. La început, s-au obținut numai masculi, deoarece se ignora acțiunea temperaturii asupra sexului. Ulterior, prin reglarea termostatului, rezultatele s-au modificat în mod satisfăcător. De reținut că dacă pe litoral, în condiții normale, ecloziunile nu depășesc 2% din totalul ouălor, în „crescătorie" ele ating 50-80%. În 1989, li s-a dat drumul în libertate la 1 894 de broaște țestoase juvenile, ceea ce ar corespunde la o incubație naturală de 100 000 de ouă sau de ponta a 1 500 de femele.

Asemenea „crescătorii" există în SUA, Costa Rica, Mexic, uneori asociate cu „grădinițe", tinerele exemplare fiind reținute aici doar un singur an. Această tehnică de creștere nu a fost deocamdată aplicată la luth, care nu suportă captivitatea. În regiunile uscate din Grecia și Cipru, chiar măsurile simple de transplantare dintr-un loc în altul au permis atingerea unui procent de ecloziune de 60-70%. Ele constau în deplasarea ouălor aflate sub linia mareei și îngroparea lor în zone mai propice, ferite de vulpi. Dar să revenim la pericolele ce amenință broaștele țestoase, cu precădere speciile marine și uriașe.

● Vînarea lor pentru hrană este veche, încă din secolul al XVIII-lea echipajele vaselor folosindu-le ca hrană. În Costa Rica sînt omorîte anual 1 800 de țestoase marine, utilizate în alimentația locală. De fapt, cele mai multe se prind cu ajutorul harponului, o veritabilă piață neagră, extrem de rentabilă, satisfăcînd exotismul gastronomic al străinilor. Ouăle sînt, la rîndul lor, consumate de unele populații, fiind considerate afrodiziace. În Surinam, de exemplu, s-au colectat 250 000 de bucăți în 1985 și 400 000 anul trecut. Rețineți: un ou valorează 1 dolar!

● Industria cosmetică întrebuințează uleiul extras din grăsimea broaștelor țestoase, bogat în vitamina A, în prepararea cremelor solare.

● Marochinăria de lux folosește pielea de pe înotătoarele și gîtul țestoaselor verzi și de Kemp. În Japonia sînt sacrificate într-un an 80 000 de exemplare de broaște țestoase olivacee, specia marină cea mai amenințată, pentru a fi transformate în curele de ceasuri, portofele, poșete, încălțăminte. Companiile de abatoare desăvîrșesc masacrul, preparînd din carnea lor hrană pentru vite. Plăcile cornoase sînt căutate de fabricanții de ochelari și de ebeniști, în special cele ale caretei adevărate (broasca țestoasă de baga). Și carapacele de calitate inferioară, provenind de la alte specii, se utilizează, de pildă, în confecționarea „suvenirelor".

● Pescuitul reprezintă, de asemenea, un pericol pentru aceste reptile. Într-adevăr, predatorii naturali - orca, peștele spadă și rechinul tigru - sînt mai puțin periculoși comparativ cu năvoadele ce se întind pe mulți kilometri în spatele traulerelor. Anual, 11 000 de broaște țestoase marine mor înecate astfel. Speciile de baga, verzi, de Kemp... devin prizoniere ale plaselor pescuitorilor de crevete. În Golful Mexic, 4 000-5 000 de exemplare adulte sînt capturate din greșeală în acest mod.

● Poluarea mărilor este un alt factor important, ce trebuie luat în considerare, pentru că hidrocarburile și produsele chimice, reziduurile de pesticide și erbicide, vehiculate, de exemplu, în Golful Mexic de fluviul Mississippi, contribuie la extincția broaștei de Kemp. Menționăm, de asemenea, deșeurile plastice, care sînt confundate cu meduzele ce le servesc ca hrană. Ele provoacă ocluzia, apoi denutriția și, în final, moartea țestoasei. Acest tip de poluare determină un procent ridicat de mortalitate la luth, care se hrănește, aproape în exclusivitate, cu meduze.

● Rarefierea locurilor de pontă se datorează, de obicei, factorilor naturali: eroziunea coastelor africane și americane, de pildă, duce la dispariția zonelor de cuibărit ale broaștelor țestoase marine; marea poate, la rîndul ei, să invadeze plajele și să le înece ouăle. Dar și amenajările turistice incomodează femelele, care neavînd liniște părăsesc litoralul prea populat și prea luminat. În Florida, aglomerarea de construcții, ca și intensa frecventare a plajelor au dus, în ultimii 10 ani, la îndepărtarea luthului. La fel s-a întîmplat în insula Zakynthos din Grecia, unul dintre cele mai importante locuri de pontă a cauanilor din Mediterana: între 1983 și 1986, numărul exemplarelor ajunse în Golful Lagana a scăzut de la 2 000 la 700. În rarele plaje liniștite și propice acestei etape, femelele sînt foarte numeroase. Cum am precizat anterior, ele dezgroapă ouăle depuse de alte țestoase, pentru a le îngropa pe ale lor. Eroziunea are și o altă fațetă. În Guyana și Surinam, spre exemplu, trunchiurile sparte ale unui arbore exotic, aruncate de ocean pe plaje, devin obstacole de netrecut pentru broaștele țestoase uriașe. Prizoniere, ele mor prin deshidratare, nemaiputînd să se reîntoarcă în mediul lor natural. Desecarea zonelor umede și incendiile pustiitoare din păduri antrenează, actualmente, și dispariția exemplarelor palustre și, respectiv, terestre.

Desigur, în multe țări s-au luat măsuri drastice, nu întotdeauna respectate, pentru protejarea acestor reptile. Convenția privind comerțul internațional al speciilor din fauna și flora sălbatică amenințată cu extincția (CITES), numită și Convenția de la Washington, limitează comercializarea unora dintre broaștele țestoase. Astfel, toate formele marine, unele fluviale și terestre, asemenea uriașei din Galapagos, sînt clasate în anexa I a Convenției, comerțul cu aceste specii nefiind autorizat decît în condiții excepționale. Altele, mai puțin amenințate cu dispariția, sînt grupate în anexa a II-a, pentru ele eliberîndu-se permise CITES.

De fapt, aproape pretutindeni în lume, asociațiile de protecție intervin în favoarea broaștelor țestoase. În SUA, mai multe regiuni frecventate de specii terestre trebuiau să fie urbanizate; ele au fost declarate zone interzise construcțiilor. Proiectele hoteliere din Dalyan (Turcia), ce preconizau distrugerea unuia din principalele golfuri de pontă din Mediterana pentru cauani, au fost abandonate. Și exemplele pot continua. Iată deci că nu numai legislația joacă un rol decisiv în protejarea naturii. Conștientizarea opiniei publice ni se pare chiar mai importantă. Cu condiția să nu vină prea tîrziu.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

criptologia în istoria lumii

Povestea unei lucrări misterioase

Misterioasa lucrare are o istorie interesantă: a fost descoperită, în anul 1912, în vila Mandragone din Frascati, localitate din apropierea Romei, unde ființa un colegiu iezuit. Ea a fost achiziționată, în același an, de bibliofilul newyorkez Wilfred Voynich, de unde provine și denumirea sub care este cunoscut: „Manuscrisul Voynich". Volumul numără 204 pagini. Alte 28 lipsesc. Este ilustrat cu numeroase desene în culori, reprezentînd, între altele, diagrame astrologice și plante extem de ciudate. Textul este scris de mînă, într-o limbă total necunoscută.

Cercetătorii care s-au ocupat de acest manuscris au ajuns la concluzia că au de-a face cu o criptogramă. Unii specialiști au atribuit lucrarea filozofului englez Roger Bacon, supranumit și „Doctor Mirabilis". Ipoteza susținea că documentul fusese cumpărat cu șase sute de ducați de împăratul Germaniei Rudolf al II-lea; vînzătorul ar fi fost medicul englez John Dee, care obținuse manuscrisul de la ducele de Northumberland. Acesta din urmă jefuise multe mănăstiri după ce ele fuseseră desființate de regele Angliei, Henric al VIII-lea. Alți specialiști înclină spre o datare mai tîrzie a manuscrisului.

Adevărul este că, încă de la achiziționarea sa, manuscricul a fost supus unor amănunțite cercetări din partea specialiștilor din cele mai diferite domenii. Cu toții stabilesc că autorul a folosit un limbaj necunoscut și declară că nu înțeleg nimic din această lungă înșiruire de cuvinte.

Plecînd de la ipoteza că autorul a scris în limba latină sau în engleza din perioada formării ei, criptanaliștii încercară mai multe variante de decriptare. În ciuda eforturilor, ei nu reușesc să obțină un text inteligibil. La rîndul lor, botaniștii și astronomii cercetează cu o deosebită atenție sutele de desene ce ornamentează cartea: plante și rădăcini de plante, fenomene de germinație, simboluri astrologice, stele, constelații ș.a. Ei conchid că, în marea lor majoritate, toate acestea au cîte un corespondent în realitatea materială, dar nu există nici o legătură între enigmaticele desene și textul criptografiat ce le însoțește.

În anul 1920 manuscrisul ajunge în mîinile lui William R. Newbold, profesor de filozofie la Universitatea din Pennsylvania, care mai decriptase unele mesaje cifrate, capturate de la agenții străini. După îndelungate cercetări, Newbold descifrează ultima frază a manuscrisului, obținînd expresia „Tu îmi deschizi mai multe porți". De aici el a tras concluzia că Bacon a vrut să atragă atenția posterității că, la cifrarea manuscrisului său, a folosit mai mult sisteme de cifrare. Mergînd pe această linie, el obține unele texte clare din care rezulta știrea senzațională că R. Bacon ar fi cel mai mare om de știință al tuturor timpurilor, atribuindu-i-se foarte multe din descoperirile de pînă atunci.

Comunicarea profesorului Newbold a stîrnit senzație în lumea științifică. Deși mulți savanți formulau încă unele îndoieli, specialiștii domeniului au acceptat, totuși, explicațiile prezentate de colegul lor. Dar iată că, după moartea lui Newbold (1926), căpitanul John M. Manly, ce lucrase mulți ani în serviciul de decriptare al marinei militare americane, a publicat o suită de articole unde demonstra că este imposibil ca Newbold să fi avut dreptate. Mai mult, metodele sale de decriptare nu ar fi avut nici un fel de suport științific. Multe dintre expresiile textului clar, obținute după acest mod de lucru, aveau două, trei sau chiar mai multe accepții. Autorul decriptării le-a reținut numai pe cele ce contribuiau mai mult la susținerea ideii pe care o urmărea.

O dată cu această intervenție s-a așternut o adîncă tăcere asupra enigmaticei lucrări. Dar aceasta numai pînă în anul 1944, cînd manuscrisul a fost încredințat unui grup de criptanaliști militari format din lingviști, matematicieni, botaniști și astronomi. Din păcate, rezultatele preliminare ale acestor cercetări n-au făcut decît să adîncească misterul. S-a ajuns la concluzia că textul a fost scris într-o limbă artificială, autorul asigurînd fiecărei litere din alfabetul latin anumite simboluri, cu care a operat apoi cifrarea.

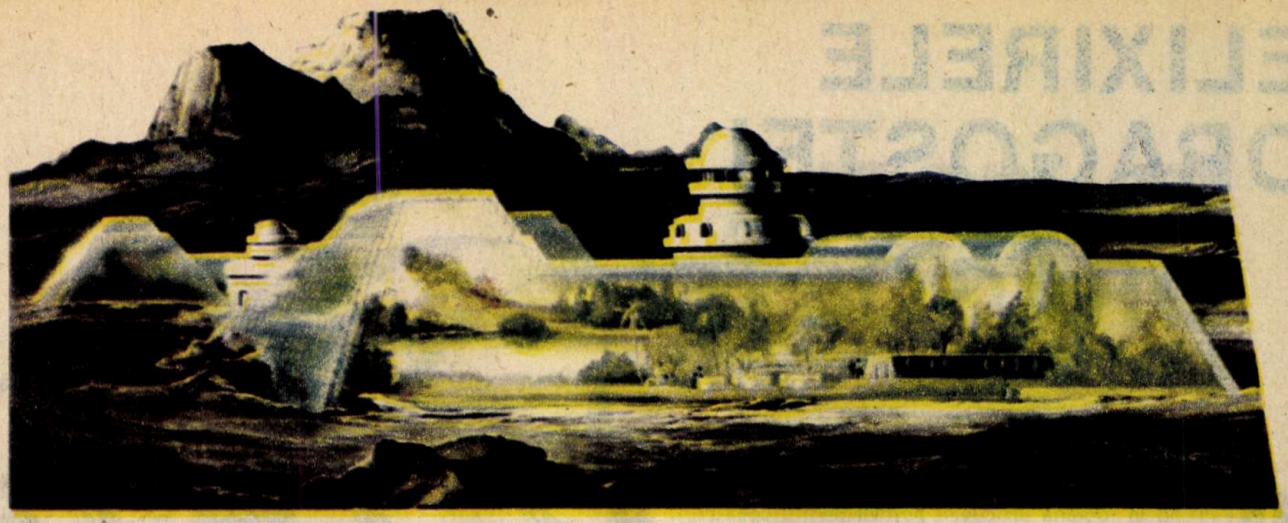
Între anii 1962-1963 „Manuscrisul Voynich" a fost supus atenției unui alt grup de studiu, condus de data aceasta de colonelul american W. Friedman. Deși au beneficiat de sprijinul specialiștilor în calculatoare de la firma de profil „RCA", cercetătorii nu au obținut rezultate spectaculoase, motiv pentru care acestea nici n-au fost date publicității.

Voynich moare în 1930. Soția sa, Ethel, depune manuscrisul spre păstrare, pentru treizeci de ani, la Guaranty Trust Company din New York. După expirarea termenului, l-a vîndut lui Hans P. Kraus, negustor de cărți rare din marea metropolă americană. În 1962, Kraus anunța întreaga lume că oferă spre vînzare, pentru suma de 160 000 de dolari, o carte „pe care nimeni n-o poate citi"! El adăuga apoi că „în momentul cînd se va găsi cineva s-o decripteze, valoarea cărții se va ridica la peste un milion de dolari".

Ce surprize va oferi oare prețiosul manuscris care, în acești ultimi 70 de ani, a învins cele mai sclipitoare minți din domeniul criptologiei mondiale? E posibil să aflăm că Roger Bacon a descoperit celebra Nebuloasă Extragalactică din constelația Andromeda, că lui i se datorează identificarea celulelor biologice, teoria că la baza formării tuturor celulelor stă unirea ovulului cu spermatozoidul, ideea construirii microscopului și telescopului și multe altele? Mai e posibil să aflăm că „Doctorul Mirabilis" i-a devansat cu mult pe alți celebri savanți ai lumii în descoperirea unor fenomene și în enunțarea unor legi la fel de celebre? Că acest călugăr franciscan a știrbit, pînă la anulare, după atîta secole gloria unui Galilei, unui Newton, unui Kepler? Este de asemenea posibil să aflăm că lucrarea în sine are o valoare pur documentară, aurită, e drept, de trecerea timului, de legendă și mister.

Oricum, locul lui Roger Bacon în istoria omenirii, unul dintre cele mai bine informate spirite științifice ale vremii sale, este bine precizat. El a fost primul care a sesizat erorile calendarului iulian și cel care a înțeles și a semnalat punctele vulnerabile ale sistemului lui Ptolemeu. În optică, el a indicat legile reflexiei, ale fenomenului de refracție, a înțeles și explicat modul de funcționare a oglinzilor sferice. Spirit esențialmente novator, stăpînit de o neostoită curiozitate, Bacon nu a considerat, în numele respectului datorat anticilor, descoperirile științifice încheiate. Căci antichitatea nu a fost decît tinerețea omenirii.

NĂSTASE TIHU



Un experiment pentru mileniul III

• O seră gigantică, ce adăpostește mai multe ecosisteme în miniatură • Opt oameni complet izolați de restul lumii • Un experiment ce va dura doi ani • Obiectivul nr. 1: pregătirea instalării omului pe Marte •

În SUA, în inima Deșertului Arizona, a fost construită o stațiune experimentală mai puțin obișnuită; numele ei: Biosfera 2 (numărul 1 fiind, desigur, bătrînul nostru Pămînt). Este o seră imensă, cu o suprafață de 1,2 ha, care adăpostește, desigur la mici dimensiuni, o pădure tropicală, o savană, un deșert, un ocean și o mlaștină, la care se adaugă o fermă, un observator astronomic, un bloc cu 6 etaje, cu apartamente, bibliotecă și laboratoare.

Biosfera 2 trebuie să funcționeze ca un circuit închis: plantele „curață" atmosfera, producînd oxigen și consumînd dioxidul de carbon; deșeurile animale fertilizează plantele, care, în schimb, oferă hrana necesară, dar, fiind prea mică, Biosfera 2 nu va putea „lucra" singură, cum se întîmplă cu sora ei mai mare Terra; vîntul și ploaia nu se pot „produce", ciclul apei e prea scurt pentru ca purificarea să se poată petrece fără ajutorul omului. De aceea subsolul serei e un adevărat labirint de culoare înțesat cu cele mai sofisticate instalații. Și deși soluția adoptată este lipsită de eleganță, cum maturisesc responsabilii proiectului, energia necesară este furnizată de o centrală electrică de 3,7 MW (instalația de panouri solare ar fi adăugat încă 20 de milioane de dolari celor peste 100 de milioane cît reprezintă bugetul alocat experimentului).

În acest mediu aproape perfect etanș (aerul din exterior nu poate pătrunde și se garantează absența oricărui contact cu lumea exterioară prin subsol), au fost aduse 3 800 de specii animale și vegetale din Africa, Asia, Australia, America Centrală, chiar cea mai mică insectă venind aici însoțită de pașaport personal și de numeroase vize, pentru că reglementările în vigoare în SUA sînt draconice. Au fost transportate tone de nisip, apa locală a fost sărată și completată cu apă din largul coastelor Californiei pentru a se „însămînța" astfel algele și bacteriile indispensabile mediului marin și astfel a fost creat un... ocean în miniatură, adînc de 7,50 m, situat la mai multe sute de kilometri depărtare de Pacific și la 1 000 m deasupra nivelului mării.

Dar adevărata bijuterie a Biosferei 2 este ferma, cu o suprafață de 2 000 m². Cele 150 de plante selectate (papaya, banane, avocado, trestie de zahăr, cereale, cartofi, mazăre etc.) trebuie să dea randamentul maxim, să aibă valoare nutritivă ridicată și să reziste la boli. Aici specialiștii au avut de rezolvat problema pesticidelor (ciclul apei fiind prea scurt, acestea nu pot fi folosite pentru că există riscul de a fi găsite mai tîrziu în... apa pentru cafea), astfel că Environmental Research Lab de la Universitatea din Arizona a conceput un plan de luptă biologică, incluzînd rotația culturilor, plante-capcană și introducerea de predatori (de exemplu, păduchii plantelor sînt eliminați cu ajutorul coccinellei). Cîteva capre, găini și porci pitici vietnamezi vor furniza lapte, ouă și carne, iar peștii tilapia, ușor de crescut, vor completa meniul.

Opt persoane — patru femei și patru bărbați — au fost alese pentru a trăi, vreme de doi ani, în Biosfera 2, ce pregătește instalarea omului pe Marte (din cauza frigului intens, atmosferei irespirabile și duratei călătoriei spre Planeta Roșie — 300 de zile dus —, va trebui construită acolo o stațiune care să furnizeze în permanență aer, apă și hrană). Cei trei americani, un belgian, doi germani și două englezoaice, toți celibatari, sînt specialiști în ecosisteme terestre și marine, în chimie și astronomie, legumicultură, acvacultură, administrare, tehnică și medicină. Ei au acceptat să trăiască izolați de restul lumii — deși turiștii curioși vor putea privi din afară sera —, pentru că numai o urgență medicală autorizează ieșirea din Biosfera 2. Au la dispoziție apartamente confortabile, o bibliotecă, pot urmări emisiunile de televiziune, asculta radioul, picta, învăța limbi străine etc., deși sînt conștienți că nu îi amenință plictiseala, căci au de lucru pînă peste cap: munca la fermă, întreținerea mașinilor, supravegherea tuturor ecosistemelor. De un real ajutor vor fi, desigur, cele 2 500 de captatoare electronice plasate peste tot și care măsoară umiditatea, procentul de oxigen, de dioxid de carbon, temperatura etc. Și speranța că rezultatele obținute vor fi pe măsura așteptărilor.

Traducerea și adaptarea:
LIA DECEI

ELIXIRELE DRAGOSTEI

ELIXIRELE DRAGOSTEI

Negăsind în romăna un cuvînt potrivit pentru ceea ce intenționez sa prezint cititorilor noștri, am adoptat termenul francez, categoriile de preparate și practici la care ma voi referi fiind denumite în aceasta limba „filtre de dragoste" (philtres d'amour). În medicina noastra tradițională sînt incluse terminologii diferite pentru o astfel de noțiune, ca întăritoare sau leacuri de putere, însoțite de descîntece, vraji, facaturi, farmece etc. Dar despre ce este vorba?

Elixirele dragostei sînt preparate și procedee, cunoscute și aplicate încă din preistorie, privind preocuparea ambelor sexe de a gasi mijloace de atracție vizuale, sonore, olfactile, psihice sau de altă natura, în vederea realizarii unui cuplu ideal. Florile, în același scop, au cele mai diferite culori și forme și secretă nectaruri sau parfumuri pentru a atrage insectele în vederea polenizării. La fel, animalele îmbracă haine nupțiale, emit sunete și cîntece, se parfumează, pasările își schimba penajul, peștii culoarea, perpetuarea speciei fiind a doua lege importantă a tot ceea ce este viața, după cea a cîștigarii existenței.

Orchis morio — untul vacii

Ceea ce intenționez să prezint acum și în numerele viitoare este rolul plantelor și al unor preparate din plante, folosite de-a lungul mileniilor ca elixire ale amorului, ca elixire ale dragostei fizice. Nu mă voi rezuma numai la aspecte istorice sau teoretice. Mă voi încumeta să dau și cîteva sfaturi sau rețete practice.

Dacă ne referim la plante, sîntem tentați să facem o clasificare. Într-adevar, unele dintre ele acționează ca afrodiziace, adica stimulente ale apetitului sexual; altele, denumite anafrodiziace, diminuează, calmează, liniștesc sau prelungesc placerea actului sexual. Mai există apoi o categorie de plante, și anume acelea utilizate în tratamentul unor tulburări funcționale erotice masculine sau feminine, ca impotența, frigiditatea sau surescitarea. În fine, o altă categorie de plante a fost folosită, tot de-a lungul mileniilor, fie pentru a provoca avortul, în cazul unor cupluri neadmise de familie, comunitate sau societate, fie în cadru legal, soț-soție, în scopul realizării a ceea ce în limba engleză se numește „family planning" și care, în prezent, se rezolvă în general prin contraceptive sau „pilule". În locul acestora este, desigur, recomandabil de a se recurge la educație sexuală și puțină abstinența în anumite perioade ale vieții sexuale. Iată deci un prim sfat practic.

Revenind la „elixirele dragostei", ca mod de preparare, distingem cele mai variate forme de produse de uz intern: licori, filtre, poțiuni, tincturi, drajeuri sau pilule, băuturi, alimente, prajituri, mirodenii etc. Pentru uzul extern, menționam, în special, esențele sau parfumurile sau chiar fumigațiile, iar în epoca moderna deodorantele sau sprayurile și unguentele, cremele, fricțiunile. Încă un factor care nu trebuie neglijat este cel psihic, care a jucat și joacă un rol major în viața noastra. Indiferent că acesta are un substrat material sau unul pur spiritual, el nu poate fi neglijat în nici una dintre activitățile noastre cotidiene sau nocturne.

Fiind un pasionat cercetator al medicinei tradiționale a popoarelor lumii, cred ca prezentarea acestui subiect și sub aspect istoric nu este lipsit de interes. Consider ca cele mai vechi date scrise, mai ales legate de utilizarea plantelor în medicină, alaturi de cele sumeriene, provin din China antica. Din străvechea medicină chineză pentru combaterea impotenței am selectat peste 50 specii de plante dintre care voi da doar cîteva exemplificări. Astfel, doua specii din familia Araliaceae: **Acanthopanax gracilistylus** și **A. spinosus**, sînt utilizate și astăzi la obținerea unui vin tonic, de mare faima în China, cu proprietăți afrodiziace, fiind recomandat

în debilitate, mialgii și impotența pentru restabilirea vigorii și virilității.

O altă specie, aparținînd aceleași familii botanice, studiată și științific, numită Wujia sau ginsengul siberian, respectiv **Acanthopanax senticosus,** se bucură de mare renume în China. După cercetări recente, dă rezultate excelente în neurastenie (90% din cazuri), reduce hipertensiunea în 60—90% din cazuri, impotența la 65% din pacienți și hipoxia pînă la 93% din cazurile tratate. Părerea generală este că preparatele din această plantă au efecte favorabile asupra stării generale de sanătate, stimulează memoria și apetitul și prelungesc considerabil longevitatea. Alte specii, ca de exemplu cele din genul **Periploca,** deși au efecte afrodiziace, datorită unor glicozide, alfa-amarinei și unor beta-sitosteroli, sînt arme cu două tăișuri putînd provoca intoxicații grave sau chiar mortale. Mai puțin toxice sînt preparatele afrodiziace realizate din specii de Angelica, Clematis și Morus (dud), care cresc și la noi.

Din marele număr de specii utilizate în China în tratamentul impotenței sau în stimularea apetitului sexual, am selectat cîteva care nu prezintă riscuri terapeutice. Dintre acestea, unele se găsesc și în flora țării noastre fie spontane, fie introduse în cultură sau sălbăticite. Astfel, voi cita o specie din familia Chenopodiaceae: **Kochia scoparia,** sinonim cu **Chenopodium scoparia,** cunoscută sub numele de mături sau maturi de grădină. Fructele și semințele acestei specii, conform medicinei tradiționale chineze, au multiple utilizări — diuretic, cardiotonic, în tratamentul rinitelor, incontinenței urinare și în combaterea impotenței. În același scop sînt utilizate sub formă de decoct semințele speciilor de **Cuscuta** (torțel). Fructele fără semințe, sub formă de decoct, provenind de la arbustul ornamental cornul japonez (Cornus officinalis) se bucură, de asemenea, de proprietăți afrodiziace. De mare renume în tratamentul impotenței este considerată infuzia obținută din părțile aeriene ale schinduflui **(Trigonella foenum graecum)** sau extractele obținute din fructele plantei. Aceasta specie a fost introdusă în China în timpul dinastiei Sung, în anul 1057. La noi, se găsește cultivată în grădinile mînăstirilor din Moldova. Și bulbii unor specii de Spiranthes sau ale genului Orchis (poroinic) au proprietăți afrodiziace. La fel fructele unor specii de mur, în special **Rubus hirsutus,** au mare preț în China pentru proprietatea lor de a stimula virilitatea și creșterea părului. Nu este de neglijat nici vinul obținut din fructele coacăzului negru.

Phellodendron amurense (fam. Rutaceae), ce crește în unele parcuri din București și Simeria — a fost introdus experimental și în plantații forestiere —, este un arbore sau arbust cu scoarța groasă ca pluta și ajunge pînă la 15 m înălțime. Are frunze de cca 10 cm lungime, imparipenate cu 5—11 foliole, cu puncte transparente, pe fața verzi lucitoare, pe dos cenușii. Inflorescența este de cca 5 cm lungime și lată pînă la 10 cm. Fructele sînt drupe carnoase ovoide cu miros de terebentină. Scoarța ramurilor acestui arbore are, în China, multe întrebuințări medicinale: diuretic, tonic, antireumatic, în tratamentul cistitelor, dermatitelor, în dismenoree, paralizii etc. De asemenea, se bucură de proprietăți afrodiziace, fiind utilizat în tratamentul impotenței. Consider că nu este necesar decît să menționez numele ginsengului (Panax Ging-Seng), deoarece preparatelor din rădăcinile acestei plante li s-a făcut destula reclamă. Închei această succintă prezentare a unor specii de plante din medicina tradițională chineză cu o recomandare la îndemîna oricui: o cură de 2 săptămîni cu cîte 100 g miez de nucă. În lipsă, alune turcești — nu americane.

Este interesant de menționat că pătlagina de apă sau limbarița **(Alisma plantago-aquatica),** care este destul de răspîndită în țara noastră pe marginea rîurilor de șes, a lacurilor, iazurilor și în locuri mlaștinoase, are proprietăți diferite în funcție de organul de plantă utilizat. Planta întreagă se credea că stimulează aparatul genital la femei și, ca urmare, favorizează fecundarea ovulului. În schimb, semințele produc sterilitate. Rădăcinile plantei sînt larg utilizate în diabet, hematurie, febră, gonoree, calculoză renală etc. Renumita farmacopee tradițională chineză Pentsao recomandă recoltarea frunzelor în luna a șasea de la intrarea în vegetație a plantei, rizomul în luna a opta, iar achenele în luna a noua. Cercetată științific, s-a constatat că uleiul volatil din plantă este bogat în furfuraldehide și l-asparagina. Substanțele rezinoase din rizom conțin fitosteroli, fitosteroline, amestec de acizi linoleic, palmitic, oleic și stearic. Ținînd seama de faptul că în plantă se găsesc substanțe cu nucleu sterolic, acțiunea estrogenă pare a fi justificată.

Ceaiul de frunze de laur, zîmbru sau finic ghimpos, ce crește sau se cultivă la noi — **Ilex aquifolium,** respectiv **Ilex cornuta** din China, are, de asemenea, proprietăți contraceptive. **Angelica sinensis,** rudă apropiată a speciei **Angelica sylvestris,** care crește și la noi, este utilizată în dismenoree, metroragii, sterilitate și alte multe afecțiuni. Tuberculii unei specii de caprișor, **Cyperus rotundus,** sub formă de decoct, sînt utilizați, în China, în numeroase afecțiuni, între care menționăm amenoreea, dismenoreea și sterilitatea.

În tratamentul emisiunilor seminale necontrolate se folosește planta **Gnaphalium affine,** specie similară cu floarea pătulul sau siminocul **(Gnaphalium uliginosum),** care crește și la noi. În același scop se utilizează și fructele de **Terminalia chebula, Milletia reticulata, Nelumbo nucifera** sau lotus, care a fost introdus și la noi în 1931 în Lacul Snagov, iar apoi la Băile Felix de lîngă Oradea. Semințele de lotus se utilizează în numeroase afecțiuni, ca enterite, metroragii, insomnie, spermatoree, leucoree și emisiuni seminale necontrolate. Un arbore ornamental destul de răspîndit la noi, **Thuja orientalis,** se bucură în China de multe utilizări terapeutice. Semințele, mai ales, sînt folosite sub formă de decoct ca sedative în insomnii, neurastenie, tahicardie, amnezie, emisiuni seminale și în convulsii. În același scop se folosesc fructele de **Lycium chinense,** specie similară cu cătina de garduri care crește în țara noastră.

În succinta prezentare a plantelor din China, din care se pot prepara „elixire ale dragostei", am căutat să enumăr în special pe cele existente și în flora noastră. Celelalte specii indigene, apropiate de cele existente în China, necesită desigur studii. Acestea pot constitui un punct de plecare pentru cercetătorii din domeniul fitoterapiei. În numerele următoare voi prezenta utilizarea plantelor în elixirele dragostei din altă zonă cu vechi tradiții, India. Am ales nu întîmplător această ordine. Atît China, cît și India, după cum se știe, reprezintă cele mai mari și mai prolifice populații de pe glob. Poate că și plantele lor tradiționale joacă un rol în această direcție. Fără a intenționa să fac propaganda botanicii, această știință neglijată în secolul nostru, sper totuși să atrag atenția asupra faptului că lumea vegetală ce ne înconjoară — și de care depindem atît de mult — este un minunat laborator viu, care ne pune la îndemînă, cu multă generozitate, tot ceea ce avem nevoie pentru a trăi mai bine și mai mult.

Dr. OVIDIU BOJOR

Nymphaea alba — nufăr alb

PSIHOSOCIOLOGIA MODEI

VESTIMENTAȚIA FEMININĂ: CRINOLINA ȘI PANTALONII

• Crinolina... un simbol

Știți ce reprezintă crinolina? Nu, nu vă gîndiți la o definiție de dicționar lingvistic: „Crinolina, crinoline, s.f., fustă lungă și foarte largă, în formă de clopot, susținută în interior de arcuri subțiri din oțel", ci la semnificația psihosociologică a acestei vestimentații, aflată la modă la jumătatea secolului trecut. Crinolina este un simbol al poziției sociale a femeii burgheze din secolul al XIX-lea în occidentul Europei și în America. Ca atribut decorativ al soțului, femeia a purtat povara mătăsurilor. Cercurile de oțel ale crinolinei îi limitau mișcările, funcționau ca adevărate gratii: libertatea (nu numai de mișcare) îi era îngrădită. Să tîrîi după tine cîteva kilograme de țesătură și metal nu era deloc comod. Și corsetul îi restrîngea potențialul de mișcare. Chiar respirația îi era tăiată. Femeia trebuia, nu-i așa, să fie o creatură lipsită de apărare, de inițiativă, de personalitate.

Pe de altă parte, crinolina încerca să corijeze natura. Formele dumnezeiești ale corpului femeii urmau să fie accentuate, proporțiile schimbate. Se profila o nouă imagine a femeii, supradimensionîndu-i-se șoldurile și... Pulsiunile erotice, nu croitoresele, au creat crinolina.

Firește, crinolina fastuoasă și scumpă exprima statutul socio-economic al purtătoarelor ei. Îndemnul marelui William funcționa perfect: „Te-mbracă atît de scump, pe cît te ține punga,/ dar nu înzorzonat; bogat, dar nu excentric,/ C-adesea după straie pe om îl judecăm" (Hamlet).

• Paradoxul modei

Ca fenomen psihosocial colectiv, moda (din latinescul modus = maniera) vestimentară arată preferința generalizată a oamenilor de a se îmbrăca la un moment dat, într-un spațiu socio-cultural determinat. Moda relevă socialul din comportamentul uman. Nu ne acoperim corpul numai pentru a-l proteja de intemperii. Pudicitatea este o categorie etică și are un conținut istoric. Ceea ce lăsam privirii celorlalți variază de la epoca la epoca. În împrejurări diferite oamenii poartă haine adecvate. La ceremonii nu te duci cu hainele de lucru. De ce? Pentru că așa cere moda. Avem de-a face deci cu un proces de influențare socială, de conformare. Filozoful și sociologul englez Herbert Spencer observase, încă la sfîrșitul secolului trecut, că moda comportă un anumit conformism; în felul în care ne îmbrăcăm noi căutăm aprobarea celorlalți, încercăm să evităm ridicolul. Moda este imitație și tinde spre uniformizarea vestimentației, comportamentelor și, în cele din urmă, a personalităților. Totuși, oamenii au tendința naturală a individualizării. Personalitatea fiecăruia este inconfundabilă. La fel exprimarea ei prin vestimentație. Antropologul american A.L. Kroeber remarca în anii '50 ai acestui secol că moda nu uniformizează, ci diferențiază. Acesta este paradoxul modei; ne conformăm, dar căutăm să fim noi înșine — uniformizare și individualizare în același timp. Asupra ambivalenței modei a atras atenția sociologul german G. Simmel. Mai tîrziu, J.C. Flügel a încercat să combine cele două aspecte ale modei, recunoscîndu-se astăzi că aceasta reprezintă o instituție socială ce realizează un echilibru între tendința spre comun și spre singularizare, între conformare, acceptare, supunere și nonconformare, neacceptare, independență. Anchetele psihosociale au relevat dorința oamenilor de a se face remarcați prin vestimentație. Aproximativ trei sferturi din femei apreciază îmbrăcămintea ca o „exprimare de sine".

Dar moda vestimentară se schimbă. Un psihosociolog spunea cu haz că moda vestimentară nu reprezintă altceva decît îmbrăcămintea cea mai răspîndită în anul care a trecut. Problema este, însă, serioasă. Există un ritm al schimbării modei? Reprezintă moda „o schimbare de dragul schimbării"? A.L. Kroeber a analizat vestimentația feminină din perioada 1787—1936, așa cum apărea în gravurile timpului. Antropologul american face distincție între **sistemul fundamental** de vestimentație și **variațiile** care se produc în interiorul sistemului, adică moda. Vestimentația occidentală, extrem-orientală sau tropicală reprezintă sistemele fundamentale. În cadrul lor sînt evidente **tipurile permanente** și **tipurile aberante.** Îmbrăcămintea largă, drapajul vag constituie tipul permanent al vestimentației antichității, iar ajustarea pe corp tipul permanent al Occidentului modern. Deviațiile sînt posibile, ca și supraviețuirile (vezi foto 1 și 2). Variațiile de ansamblu în vestimentația feminină apar rar — o dată la 50 de ani, aprecia A.L. Kroeber —, dar detaliile modei se caracterizează printr-o mare instabilitate. George Bernard Shaw avea dreptate cînd spunea: „Orice își are ritmul propriu de schimbare. Moda se schimbă mai repede decît manierele, manierele mai repede decît moravurile, moravurile mai repede decît pasiunile și, în general, viața intelectuală rațională mai repede decît cea afectivă, intenționată, instinctivă".

Moda vestimentară constituie un element al culturii. Schimbarea unei părți afectează întregul. Interrelațiile dintre elementele sistemului se opun sau facilitează evoluția. Moda vestimentară depinde de **Zeitgeist,** de „spiritul timpului". De exemplu, pentru ca femeile să poarte pantaloni a trebuit să se producă mai întîi o profundă schimbare de mentalitate.

• Cucerirea pantalonilor de către femei...

...s-a produs pe parcursul ultimilor optzeci de ani — ne asigură Dagmar Trefz — și nu a fost o schimbare întîmplătoare în vestimentația feminină, un simplu capriciu al modei. Ca să poarte pantaloni, femeile au trebuit să dobîndească o anumită independență economică. Profesionalizarea le-a dat dreptul să dispună de venitul lor. Intrînd în producție, aspirînd la egalitate cu bărbații, lucrînd cot la cot cu aceștia, moda feminină a început să se apropie din ce în ce mai mult de cea masculină. Bărbații însă nu au cedat ușor. Pictorul Eu-

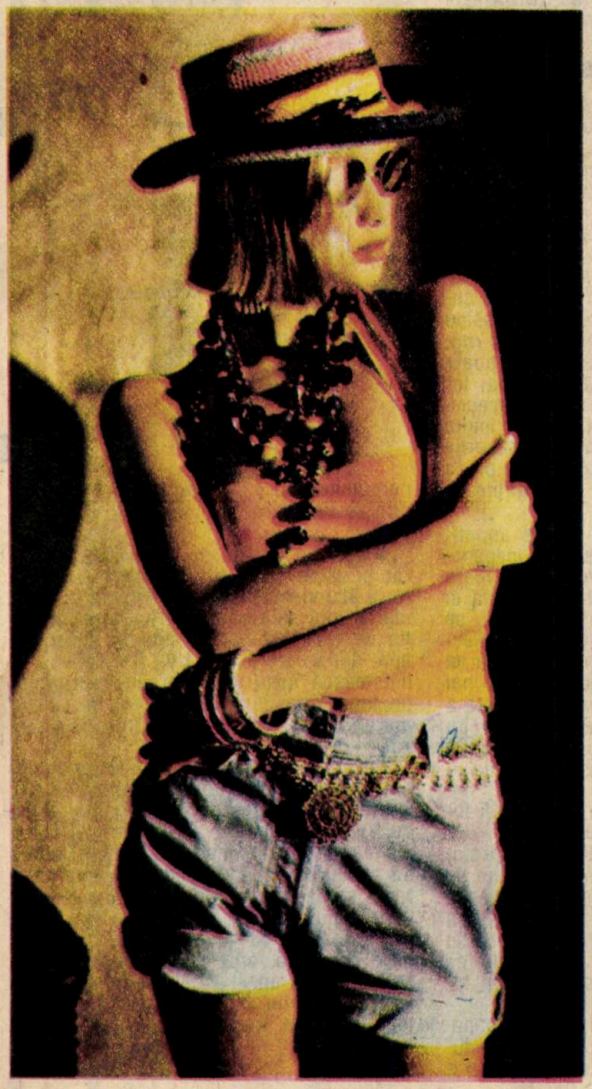
gène Delacroix (1798—1863) scria în jurnalul său că purtarea pantalonilor de către femei aduce o ofensă bărbaților, lezează „drepturile omului". Împreună cu toți bărbații timpului, pictorul romantic francez interpreta „drepturile omului" într-o manieră restrictivă, împotriva „sexului slab". Chiar și după Revoluția franceză lucrurile nu s-au schimbat. Într-un decret din 16 brumar al anului al IX-lea al Revoluției se interzicea femeilor purtatul pantalonilor în public. Mai tîrziu au acționat doar sancțiunile sociale: cîte caricaturi nu au ridiculizat-o pe scriitoarea Aurora Dupin, baroana Dudevant, cunoscută sub pseudonimul George Sand (1801—1876), care îi șoca pe parizieni plimbîndu-se seara îmbrăcată în costum bărbătesc?!

Lupta pentru includerea pantalonilor în vestimentația feminină a fost o parte din lupta pentru emanciparea femeii. Amelia Bloomer, militanta americană pentru drepturile femeilor, a lansat spre sfîrșitul secolului trecut faimoșii „bloomers" — chiloți bufanți. Tentativa nu a prins, dar pantalonii bufanți lungi pînă la genunchi au fost adoptați de domnișoarele bicicliste. De altfel, sportul a constituit un aliat de nădejde al femeilor în lupta pentru cucerirea pantalonilor. Lung sau scurt, pantalonul a intrat în garderoba jucătoarelor de tenis, a tinerelor care practicau schiul sau echitația. Acest din urmă sport a contribuit cel mai mult la impunerea modei pantalonilor la femei. Dacă în secolul al XVI-lea, pe vremea Catherinei de Medici, în Toscana femeile purtau pentru plimbările călare pantaloni scurți din catifea sau din piele de căprioară, în secolul al XVIII-lea în Franța în timpul reginei Maria Antoaneta (1755—1793), femeile purtau, la călărie, pantaloni bărbătești. Chiar regina apărea astfel în fața curții. Maria Antoaneta, adversară a reformelor, ghilotinată în timpul Revoluției, n-a fost deloc conservatoare în ceea ce privește vestimentația.

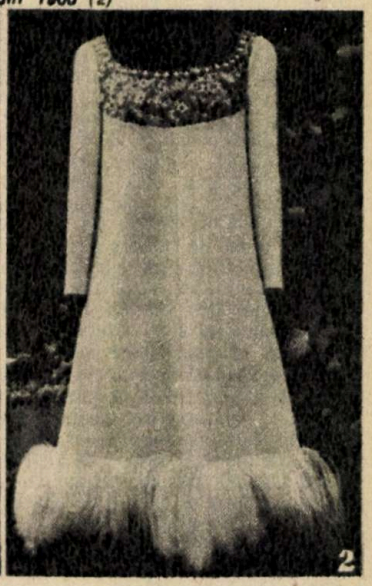
Munca a reprezentat un alt factor ce a ajutat substanțial la cîștigarea bătăliei femeilor pentru pantaloni. Blugii, emblematici pentru moda tinerească, n-au fost inițial decît pantaloni de lucru. Au devenit universali: îi poartă băieții, ca și fetele pe mai toate meridianele, pentru ocazii cît se poate de diferite. Strînși pe corp, ei se încadrează perfect în tipul permanent al vestimentației noastre moderne. În confruntarea din anii '60 dintre minijupă și blugi „sexul slab" a decis: pantalonii americani, cu tighele, buzunare, ținte și fermoare plasate pe unde nici nu bănuiești.

Așa cum bunicile noastre își alegeau rochii de seară, de promenadă, pentru voiaj sau bal, tot astfel fetele și femeile de azi își comandă sau își cumpără pantaloni atît pentru excursii, cît și pentru dans, ca să nu mai vorbim de activitățile de muncă pentru care sînt prevăzute obligatoriu uniforme cu... pantaloni.

ADINA CHELCEA



Rochie de seară din 1907 (1) și din 1960 (2)



SINGUR în FAȚA PRIMEJDIEI (III)

Iată-ne la cel de-al treilea episod al serialului nostru! De altfel și vara s-a sfîrșit, așa că... Dar să nu ne întristăm! Drumeții se pot face și iarna, chiar mai palpitante. Pînă atunci totuși, dacă mai prindeți zile călduroase în această lună sau în cele ce urmează și dacă prin locurile pe unde vă preumblă pașii ați rămas fără apă, să vedem ce puteți face!

Mai întîi ceva anatomie! Apa constituie una dintre necesitățile imperioase, indispensabile vieții, reprezentînd 66% din greutatea corpului. Eliminată în permanență prin secreție, urină, respirație și transpirație, ea trebuie înlocuită treptat. În urma unor experiențe practice s-a demonstrat că omul nu poate rezista fără apă decît cîteva zile, în timp ce fără mîncare poate trăi cîteva săptămîni dacă nu este supus la eforturi.

Tot din practică se știe însă că apa necesară corpului omenesc depinde de mai mulți factori între care amintim: construcția organismului, clima din zona în care se trăiește, compoziția apei, eforturile la care organismul este supus etc. Spre exemplu, în ținuturile reci corpul omenesc are nevoie de aproximativ 1–2 l de apă pe zi, pe cînd în regiunile călduroase, îndeosebi pe timpul deplasării, cînd organismul pierde o mare cantitate de apă, sînt necesari pînă la 4–5 l zilnic.

Deci! Dacă cumva ați nimerit într-o zonă lipsită de apă sau aceasta este dificil de procurat, consumul (de apă) trebuie să se facă ținînd cont de următoarele reguli (aceasta în ipoteza în care, totuși, ați plecat cu ceva apă la drum): • apa va fi băută în cantități mici și la intervale regulate, înainte de apariția unei senzații de sete foarte puternice • nu consumați nici un fel de băuturi alcoolice • nu consumați în nici un caz apă de mare (dacă vă poartă pașii prin apropiere, în aceste condiții).

Cel mai bun mijloc de a menține apa în corp este evitarea transpirației abundente, în special în timpul deplasărilor executate în condiții de temperatură ridicată. Din aceste cauze, chiar dacă vi se pare paradoxal, umblați acoperit și nu complet dezbrăcat, chiar dacă în primul caz umblați mai lejer. Dacă aveți la îndemînă, schimbați hainele de culoare închisă cu unele de culoare deschisă. Dacă cortul stă în bătaia soarelui, încercați să-i asigurați ventilația, deschizîndu-l în două părți. Și mai ales, rețineți, nu vă agitați!

Dacă totuși nu aveți rezerve de apă, să vedem ce se poate face în acest caz!

Procurarea apei se poate face în general din surse existente la suprafața solului (fluvii, rîuri, izvoare, lacuri sau heleștee), din surse subterane (în fîntîni ascunse sub un strat subțire de pămînt – în zonele umede), de sub nisipul din albia rîurilor sau a altor cursuri de apă în aparență seci, din diferite gropi amenajate ocazional sau din gheață, rouă, plante, fructe etc.

Dar apele de la suprafața solului – în general potabile – trebuie consumate cu precauție și numai după o examinare prealabilă. Pentru a descoperi o sursă de apă țineți cont de: • direcția de zbor a păsărilor în timpul serii sau de ciripitul acestora într-un teritoriu semiarid • orăcăitul broaștelor • cărările făcute de animale (duc în general spre locul unde se află surse de apă) • prezența unor porțiuni cu iarbă deasă de culoare verde închis și a pipirigului • prezența stufului, trestiei, arinului, salciei, plopului etc. Dacă aveți posibilitatea, filtrați apa prin oricît de improvizate mijloace (tifon, vată etc.)

Dacă nu există nici o sursă de apă la suprafața solului, dar sesizați că terenul are iarbă verde și deasă, insistați! Are și apă! În terenuri stîncoase apa subterană se va căuta în locurile unde se găsește calcar și unde apar lavinele de piatră.

Alte surse

Iarna, gheața și zăpada constituie bune surse de apă dacă sînt topite (de reținut: gheața dă mai multă apă decît zăpada). Dacă nu este cazul (de mai sus), puteți colecta apa de ploaie. Pentru aceasta este suficient să amenajați o groapă pe care o căptușiți cu o pînză curată. Dacă prin apropiere există copaci, apă poate fi adunată și prin colectarea picăturilor, înfășurînd în acest scop o bucată de pînză curată în jurul unui copac înclinat și lăsînd un capăt al acesteia într-un recipient *(fig. 1)*. O colectare asemănătoare se poate face direct de pe frunze (fără a mai folosi, evident, pînza). Acest ultim procedeu merge mai ales în cazul tulpinilor înalte și frunzelor late *(fig. 2)*. În toate cazurile apa de ploaie va fi filtrată printr-o pînză curată pentru a elimina impuritățile și eventualele insecte.

Tot la vreme de mare nevoie amintiți-vă că unele fructe sau legume (pepenii, castraveții, dovlecii etc.) conțin o mare cantitate de apă care poate fi folosită în bune condiții. Tot în bune condiții se poate extrage apa și din vița de vie. Pentru aceasta este suficientă executarea unei crestături în corzile acesteia, cît mai aproape de butuc, sau tăierea completă a corzilor în segmente de aproximativ un metru. Apa se obține sugînd apa plantei (apă aflată în corzi) sau adunînd-o într-un recipient *(fig. 3)*.

Pentru a colecta apa din rouă pot fi folosite mai multe procedee:

• se sapă o groapă adîncă de aproximativ 0,5 m și se așază în ea o foaie de cort curată, cu cîteva pietre, de asemenea curate; roua depusă în cursul nopții se va transforma, cu ajutorul căldurii solare, în picături de apă care vor fi reținute de foaia de cort (în lipsa acesteia, puteți folosi ceva similar);

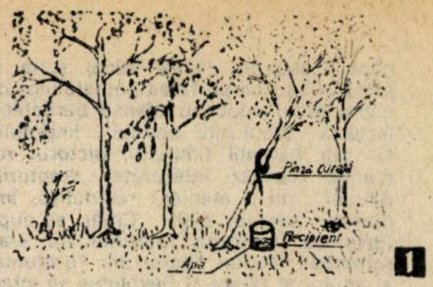
• se așază un recipient într-o groapă, iar deasupra acestuia se va așeza o pînză, peste care vor fi puse bucăți de metal neruginite sau pietre, de pe care roua topită se va scurge prin pînză în vasul respectiv;

• se ia o bucată de material textil curat și uscat și se tîrăște prin locurile cu rouă abundentă; cînd s-a îmbibat cu apă, marterialul se stoarce într-un vas. Operația se repetă pînă s-a adunat suficientă apă, după care aceasta va fi lăsată să se liniștească (pentru așezarea impurităților pe fundul vasului), iar înainte de consumare va fi trecută printr-un filtru improvizat.

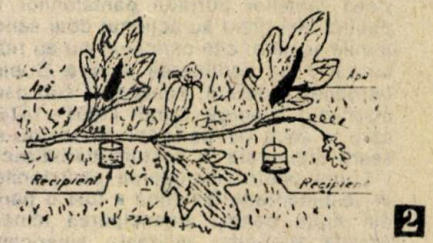
Cel mai simplu filtru poate fi confecționat dintr-o simplă pînză curată *(fig. 4)*. Un filtru mai complex se poate realiza ca în *figura 5*.

Înainte de consumare apa va fi lăsată să se liniștească cel puțin 10 minute (pentru a se depune pe fundul vasului eventualele impurități), iar acolo unde există posibilitatea se va fierbe. Pentru o purificare completă, apa va fi tratată chimic. Consumarea apei astfel dezinfectate se va face numai după aproximativ 30 de minute de la tratare.

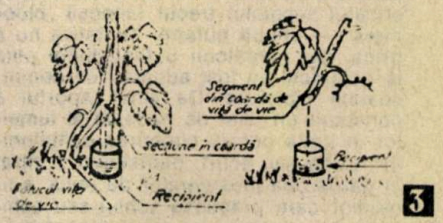
TITI TUDORANCEA



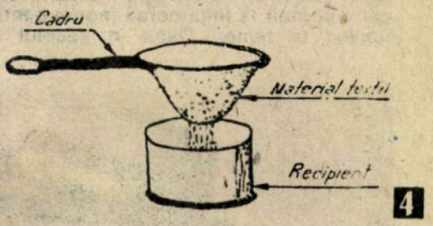
1



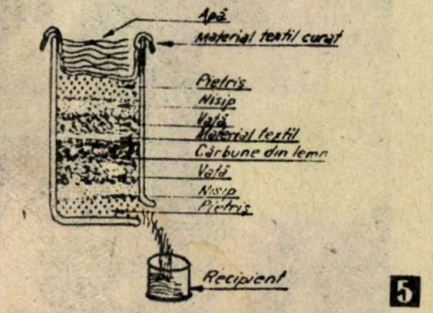
2



3



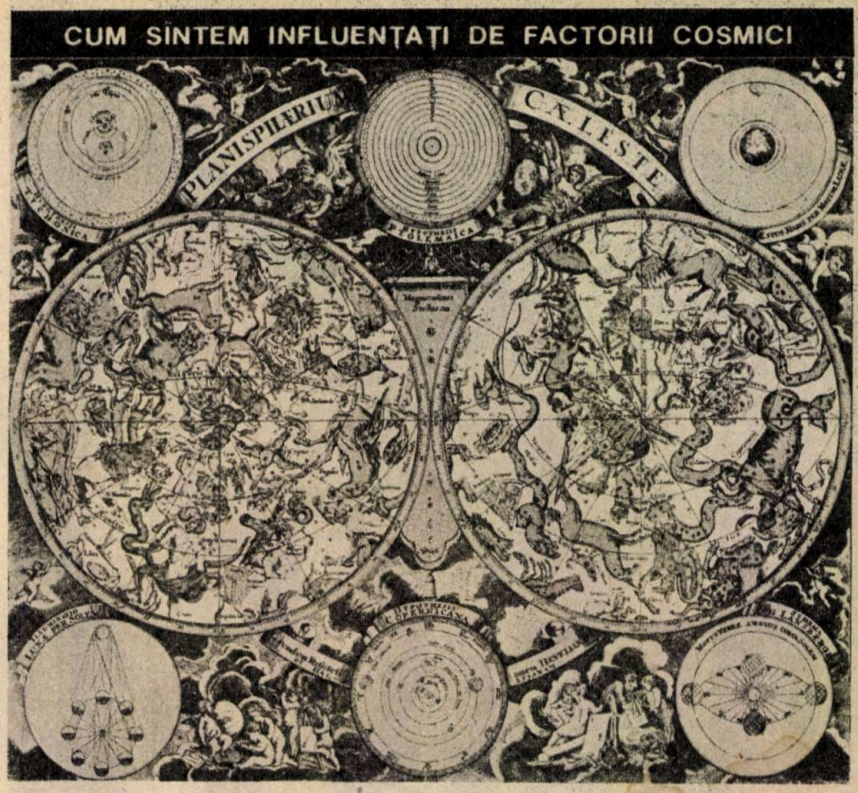
4



5

Ritmuri lunare în mișcarea Soarelui și a Lunii

CUM SÎNTEM INFLUENȚAȚI DE FACTORII COSMICI



Primul lucru pe care îl remarcă un observator atent al mișcărilor descrise de Lună și Soare este **sincronismul rotației Soarelui cu rotația și revoluția Lunii.** Coincidența perioadelor acestor mișcări dovedește o dată mai mult că între corpurile Sistemului Solar există relații de rezonanță, iar în cazul de față, „simpatia" mișcării a luat chiar forma perfectă a sincronizării. Cele două astre ce domină cerul pămîntean cu strălucirea lor se rotesc la unison! Spre satisfacția celor dornici de dovezi de armonie cosmică și spre necazul celor ce încearcă să cunoască aportul separat al Soarelui și Lunii în **bioritmurile** de aproximativ 30 de zile (circatrigintidiene). Ne referim aici nu atît la mult discutatele și controversatele bioritmuri Fliess-Swoboda, descoperite la începutul secolului nostru (în care ciclul emoțional durează 28 de zile, ciclul fizic 23 de zile, iar cel intelectual 33 de zile), ci la ritmurile biologice efectiv obiectivate prin teste funcționale și probe de laborator riguroase.

În mod curent, luna - cu „l" mic - exprimă durata evoluției Lunii - cu „L" mare - în jurul Pămîntului. În funcție de reperul ales, această durată variază între 27 și 30 de zile. Luînd mișcarea Lunii în raport cu stelele, ea revine în același punct al cerului după 27,3 zile - **luna siderală** (în latină „sidus" înseamnă „stea"). Între două treceri succesive ale Lunii prin punctul cel mai apropiat de Pămînt al orbitei (perigeul orbitei) trec 27,5 zile - reprezentînd **luna anomalistică.** Iar două treceri succesive ale Lunii prin nodul ascendent al orbitei (unde orbita ei intersectează ecliptica în sensul crescător sau „ascendent" al coordonatelor ecliptice) sînt separate printr-o **lună draconitică** de 27,2 zile.

Deoarece în același timp cu revoluția în jurul Pămîntului, Luna se învîrte împreună cu Pămîntul și în jurul Soarelui, timpul după care ea revine în aceeași poziție față de Pămînt și Soare este ceva mai lung, de 29,5 zile. Aceasta este **luna sinodică** (în latină „sinodos" înseamnă „apropiere") sau **luna lunară** sau **luna fazelor,** fiindcă reprezintă timpul după care se repetă fazele lunare - de Crai Nou, de Lună Plină etc.

Pe lîngă mișcarea sa orbitală, Luna are și o mișcare de rotație în jurul axei proprii. **Perioada rotației este egală cu luna siderală,** astfel încît Luna îndreaptă permanent spre Pămînt o aceeași emisferă (cunoscută în popor sub denumirea de „fața omului din Lună"). Practic, datorită fenomenelor de librație, care sînt efecte geometrice cauzate în principal de înclinarea orbitei Lunii pe ecliptică și a Ecuatorului său față de planul orbitei, un observator terestru poate să vadă circa 50% din suprafața totală lunară. Fața nevăzută a Lunii a fost pentru prima oară dezvăluită oamenilor abia după fotografierea ei de pe nava sovietică Luna 3, pe data de 7 octombrie 1959.

Părăsind Luna și îndreptîndu-ne privirile spre Soare, remarcăm că rotația acestuia în jurul axei este mult mai complexă. Soarele nu este un corp rigid ca Luna. Puncte diferite ale sale se rotesc mai repede sau mai încet în funcție de dispunerea lor în spațiu (adîncimea în atmosferă, distanța de la Ecuator, emisfera nordică sau sudică), de proprietățile mediului (cîmpul magnetic, starea plasmei) și de momentul de timp (în raport cu faza ciclului solar de 11 ani). Valorile extreme ale perioadei de rotație diferențială siderală (în raport cu o stea) sînt: 25 de zile la Ecuator și 31 de zile lîngă poli. În medie, la latitudinea de 45°, o rotație completă se execută în circa 28 de zile. Rezultă deci o zonă, în apropierea latitudinilor solare de ± 40°, unde **Soarele se rotește în jurul axei cu perioada siderală de 27,3 zile egală cu perioada rotației Lunii în jurul axei și egală cu luna siderală.**

Dacă ne raportăm la Pămînt, obținem perioada sinodică a rotației solare. În apropierea latitudinilor de ± 40°, **perioada de rotație sinodică a Soarelui este egală cu luna sinodică.** Asta înseamnă că ori de cîte ori se repetă o anumită fază a Lunii, la meridianul central al discului solar trec aceleași puncte dispuse simetric pe Soare, la 40° deasupra și 40° sub Ecuatorul solar, adică exact în zonele în care apar petele la începutul unui ciclu solar de 11 ani. În decursul ciclului însă, petele migrează către Ecuator, descriind așa-numita „Diagramă Fluture".

Perioada sinodică a petelor (luată la latitudinea solară de 17°) **și perioada predominantă a rotației unor regiuni** de pe Soare în care apar cu precădere fenomene active, mai ales grupuri importante de pete, **regiuni numite „longitudini active",** este de 27,3 zile, **egală cu perioada rotației Lunii în jurul axei sale și egală cu luna siderală.**

Perioada de 27-28 de zile a fost cunoscută și consemnată de vechile civilizații.

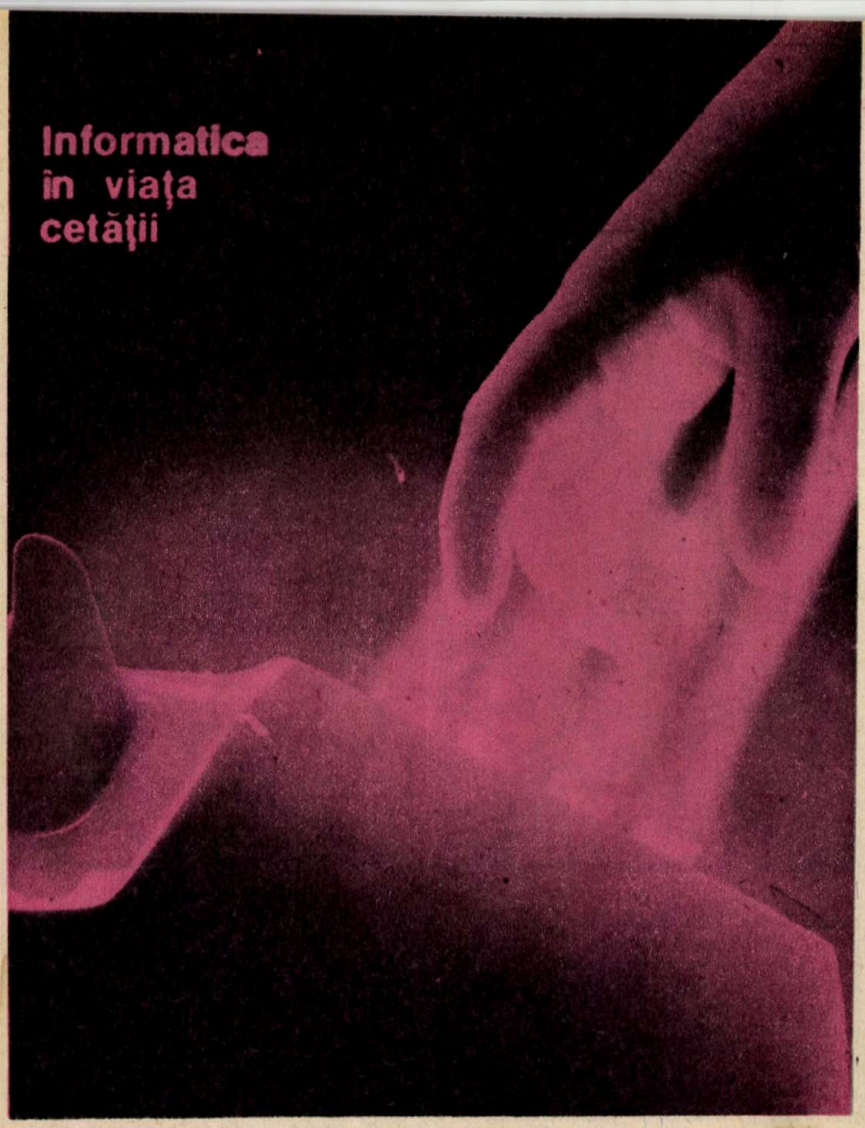
În India antică, astronomia vedică folosea un sistem de constelații, **nakshatra,** în număr de 27 (conform culegerii de texte „Yajurveda") sau de 28 (ca în culegerea „Atharvaveda"), care marcau diviziuni egale ale eclipticii. Aceste constelații erau folosite de astronomii indieni pentru urmărirea mișcărilor Lunii, Soarelui și planetelor pe ecliptică (R. Taton, 1966).

În China de acum mai bine de 5 000 de ani, Ecuatorul ceresc era împărțit în 28 de semne sau „refugii" care, inițial, corespundeau probabil pozițiilor Lunii în timpul revoluției siderale. Chinezii, care au un sentiment acut al ciclurilor naturii, au conceput și spațiul ca pe un model temporal. Cele patru puncte cardinale sînt asociate celor patru sezoane ale anului. Cerul a fost divizat astfel în patru „palate", corespunzătoare anotimpurilor.

Palatul de răsărit, al Dragonului Verde, corespunde primăverii; palatul de sud, al Păsării Roșii, corespunde verii; palatul de apus, al Tigrului Alb, este al toamnei, iar palatul de nord, al Broaștei Țestoase, este al iernii. În fiecare palat erau șapte constelații zoomorfe. În ordine, cele 28 de constelații sînt: Zmeul, **Dragonul,** Bursucul, **Iepurele** (Pisica), Vulpea, **Tigrul,** Leopardul, Grifonul, **Boul,** Liliacul, **Șobolanul,** Rîndunica, **Porcul** (Mistrețul), Porcul spinos, Lupul, **Ciinele,** Fazanul, **Cocoșul,** Corbul, **Maimuța,** Maimuța antropoidă, Tapirul, **Oaia** (Capra), Căprioara, **Calul,** Iacul, **Șarpele,** Viermele. Remarcăm printre aceste constelații pe cele 12 cunoscute din zodiacul chinezesc anual (care ar indica mișcarea planetei Jupiter printre stele, cu perioada siderală de 11,86 ani, deci aproximativ 12 ani).

În ce măsură rotația Soarelui și revoluția Lunii (revenirea ei periodică în dreptul unei aceleiași stele, în dreptul nodului ascendent numit și „Capul Dragonului" sau în dreptul perigeului, imprimă variații periodice lunare factorilor de mediu, influențînd viețuitoarele de pe Pămînt, rămîne să vedem cu altă ocazie.

Dr. IRINA PREDEANU,
Institutul Astronomic al Academiei Române



MICROCALCULATOARELE mileniului TREI

MIHAELA GORODCOV

Desigur că, în ultima vreme, foarte multă lume – atît informaticieni de profesie, cît și ziariști sau cercetători din alte domenii – încearcă să facă diferite prognoze cu privire la evoluția calculatoarelor în viitorul apropiat, la soluția tehnologică optimă sau la standardul ce va fi în final adoptat. Firește că se încearcă, în egală măsură, să se estimeze care sînt limitele fizice ale vitezelor interne de lucru, ale capacităților de memorare. S-a spus, nu o dată, că s-a atins limita siliciului! Mai mult nu se poate! Dar s-a putut. Fie prin găsirea unor noi soluții tehnologice, fie a unor materiale noi și, astfel, ceea ce părea o barieră de netrecut a devenit, practic, o simplă etapă tehnologică. Calculatoarele – și mai ales microcalculatoarele – au întrecut toate așteptările. De la cele cîteva etaje ale unui imobil ocupat de „venerabilul" ENIAC pînă la puternicele stații de lucru inginerești nu au trecut numai 45 de ani, ci s-a consumat o întreagă istorie, care a avut ca numitor comun **miniaturizarea.** Microcalculatoarele – apărute practic pe piață în urmă cu aproximativ 15 ani – s-au impus puternic, umbrind prin ascensiunea lor rapidă pe ceilalți membri ai familiei: minicalculatoarele, sistemele mari etc. În prezent, microcalculatoarele dețin mai bine de o treime din piață și ascensiunea lor este departe de a fi încheiată. În sprijinul acestei explozii stau multe argumente și explicații, unele dintre ele chiar foarte pertinente. S-a vorbit la un moment dat chiar de **„fenomenul PC"** (PC = Personal Computer), la care ne-am referit și noi în paginile revistei „Știință și tehnică", fenomen cu multiple implicații sociale, economice și chiar psihologice. Unul dintre marile atuuri ale microcalculatoarelor îl constituie, fără îndoială, faptul că au dus la o distribuire a informaticii în toate sectoarele de activitate, la toate vîrstele și în toate păturile sociale. O dată cu revoluția micro, informatica a devenit accesibilă tuturor, mai ales nespecialiștilor, înlăturînd, pe lîngă alte bariere, și pe cea a prețului. Ușor de manevrat, la prețuri pentru „toate buzunarele", microcalculatoarele au devenit parte integrantă din viața noastră cotidiană. Dacă la începuturile „cuceririi pieței", adică la sfîrșitul anilor '70, un microcalculator era puternic dacă executa 100 000 de instrucțiuni pe secundă și cu o capacitate internă de memorie de 64 ko, astăzi, după două decenii, un micro – pentru a avea succes – trebuie să aibă o viteză de lucru de ordinul milioanelor de instrucțiuni pe secundă (MIPS), pînă la zeci de megaocteți memorie internă și un disc dur de sute de Mo! Aceste date sînt doar o medie, deoarece sînt deja pe piață micro-uri mult mai performante, singura piedică a penetrației lor masive pe piață fiind, deocamdată, prețul destul de ridicat. Considerînd aceste date din ultimii zece ani, este de așteptat ca în următorul deceniu valorile parametrilor considerați (viteză de lucru, capacitatea memoriei interne și cea a memoriei externe) să crească cu cel puțin un ordin de mărime. Și apoi?

Este hazardat să estimăm ce se poate întîmpla mai departe. Poate estomparea treptată a granițelor între micro, mini, super, supermini, minisupercalculatoare sau laptop-uri (portabile); aceasta deoarece există deja microcalculatoare – cum ar fi Atari Abaq – dotate cu transputere (procesoarele paralele ale firmei britanice INMOS), care rivalizează în viteză de lucru și memorie internă membri mult mai sofisticați ai familiei calculatoarelor, sau stațiile de lucru inginerești, care au avut ca bază de pornire tot microcalculatoarele devenite în prezent un instrument dedicat de lucru extrem de puternic pentru cercetare și proiectare în toate domeniile de activitate. Pînă și în această privință delimitările sînt greu de făcut, deoarece, de exemplu, și o parte din microcalculatoarele familiei PS/2, produsă de IBM, pot fi și stații de lucru, nu numai mașini universale. În acest caz, argumentul principal îl constituie diferitele programe de aplicație (foarte numeroase) care dotează calculatoarele IBM, recomandîndu-le deci unei utilizări extrem de diversificate.

O specie în continuă expansiune

Unul dintre motivele esențiale ale acestei explozii micro îl constituie, fără îndoială, microprocesoarele. „Ideea monolitică", ce a stat la baza circuitelor integrate – și deci a revoluției micro –, a fost dezvoltată, încă din 1959, de către doi cercetători de excepție, nume de referință ale istoriei informaticii: Jack Kilby, de la Texas Instruments, și Robert Noyce, de la Fairchild Semiconductor. Aproape după 10 ani – în 1968 – Gordon Moore și Robert Noyce fondează bine cunoscuta firmă INTEL (Integrated Electronics), pentru ca, numai un an mai tîrziu, să apară primul microproce-

sor Intel 4004, comercializat doi ani mai tîrziu. Sîntem deci în 1971; anul următor, Intel scoate pe piață microprocesorul 8008 pe 8 biți. Sîntem deja în zorii epocii microcalculatoarelor. În 1973, André Truong Trong Thi dezvoltă primul microcalculator - MICRAL -, bazat pe I8008. S-au vîndut 500 de bucăți din acest microcalculator (termen utilizat pentru prima oară), care oferea o capacitate de memorie de 256 de octeți extensibilă pînă la 2 ko! Să mai consemnăm la această foarte sumară trecere în revistă apariția, în 1974, a lui I8080 și a concurenței - compania ZILOG cu Z80. De aici, cronologia devine dificilă; din generație în generație microprocesoarele - nu numai Intel, ci și Motorola, TI etc. - devin tot mai „dense" în componente, de la 4 000 de tranzistoare pe cip ajungîndu-se în prezent la jumătate de milion! Dacă I4004 era conceput pe 4 biți (număr de informații binare ce se pot trata simultan), urmașii lui au fost pe 8, 16, 32 și, recent, pe 64 biți (ne referim aici la 8008, 8080, 8086, 80286). Unul dintre microprocesoarele recente, I80386 (între timp a apărut și I80486), cu un ceas de 25 MHz, echipează, de exemplu, două microcalculatoare foarte puternice: Compaq Deskpro 386/25, al firmei Compaq, și PS/2 - Model 70 - A2 produs de IBM. Microprocesoarele moderne, fie că sînt Intel, Motorola sau produse ale altor firme, funcționează în prezent numai în tandem cu așa-numitele coprocesoare matematice, cipuri deosebit de performante care măresc viteza de lucru cu un ordin de mărime!

O dată cu apariția a numeroase familii de microprocesoare, au apărut, cum era și firesc, tot atîtea microcalculatoare. Unii spun că drumul a fost deschis de Altair 8800 - conceput în 1975 de către Ed Roberts și Bill Yates și bazat pe I8080 -, alții că, de fapt, revoluția micro a început cu Apple I (autori, doi „băieți teribili" ai informaticii, Steve Wozniak și Steve Jobs) care în 1976 a avut un succes destul de modest, cu doar 200 de exemplare vîndute! Oricum ar fi fost, mănușa fusese aruncată. Rămîne de văzut cine o va ridica!

Războiul standardelor continuă

Și așa, ca într-o poveste, au apărut pe piață, în numai cîțiva ani, doi giganți ai erei microinformaticii: IBM și Apple Computers. O dată cu ei au apărut și „compatibilii", care au adus de multe ori îmbunătățiri substanțiale modelului inițial. Au apărut și alte companii care au încercat să impună standardul lor. Dar cu giganții se poate lupta greu, mai ales în ritmul în care acești au produs serii tot mai mari de micro-uri, la prețuri tot mai accesibile. Ca într-o întrecere la care participă doi supercampioni și diferențele de scor sînt foarte strînse, și în cazul disputei acerbe pentru supremație punctele cîștigate de unul dintre parteneri sînt imediat recuperate de celălalt. Ne-am întrebat, nu o dată, ce ar fi fost Apple fără IBM și reciproc? Am mai fi fost oare confruntați cu schimbări atît de rapide, cu decizii atît de temerare? Greu de spus.

Creat special pentru familia de microcalculatoare IBM PC XT și AT, sistemul de operare MS-DOS (produs în 1975 de firma Microsoft, al cărui fondator, Bill Gates, la numai 16 ani, va deveni unul dintre numele de referință ale informaticii) este adoptat imediat de către specialiști. De partea cealaltă a baricadei se află UNIX, sistem de operare adoptat de Apple pentru microcalculatoarele sale, dintre care Macintosh cu numeroase modele, au fost de asemenea primite foarte bine de către specialiști. UNIX este un sistem de operare „vechi", folosit inițial pentru minicalculatoare (de exemplu, celebrul VAX al firmei Digital Equipment Corporation DEC), apoi pentru PC-uri (după cum am văzut), dar și pentru cele mai puternice supercalculatoare din lume, cum ar fi CRAY2, produs de firma Cray Research. Tocmai de aceea acestui sistem de operare specialiștii îi rezervă un viitor deosebit, mai ales pentru supermicrocalculatoare, care vor fi, după părerea unor specialiști, mașinile mileniului trei. Mai mult decît atît, în cursa pentru impunerea unui standard a intrat un microcalculator căruia specialiștii îi rezervă un loc pe podiumul învingătorilor în acest ultim deceniu și care este NeXT, descris pe larg atît în revista „INFOCLUB", cît și în almanahul și în paginile revistei „Știință și tehnică". NeXT funcționează tot pe UNIX, aduce numeroase inovații în privința tehnologiilor, concepției, utilizării cu eficiență maximă a ultimelor modele de microprocesoare și coprocesoare produse de Motorola și, mai ales, a memoriei externe care este, în premieră mondială, discul magneto-optic.

Așadar, la start, cel puțin deocamdată, se află trei potențiali învingători: IBM cu familiile PS/2 (Personal System/2, descrisă de asemenea pe larg în paginile revistei „Știință și tehnică"), cu sistemul de operare OS/2, Operating System/2, foarte controversat la lansarea pe piață, și cu PC XT și AT, apoi Apple cu gama Macintosh și, în sfîrșit, dar se pare că nu cel din urmă, NeXT.

Credem că aici s-ar impune o precizare: nu ne-am referit deloc pe parcursul acestui articol la alte tipuri de microcalculatoare, cum ar fi cele din categoria home computers (cunoscutele Spectrum Sinclair și numeroasele compatibile sau Commodore, care deja dezvoltă modele foarte performante, ce depășesc clasificarea inițială), la microurile portabile (laptops), compatibile la rîndul lor cu diferite standarde și care oferă tuturor posibilitatea de a lucra la calculator oriunde, inclusiv în avion sau în mașină, așa-numitele TV-games, dedicate deci jocurilor, și multe altele. Faptul că nu am amintit și aceste categorii nu înseamnă că sînt mai puțin importante pentru difuzia informaticii în toate sectoarele societății. Subiectul articolului l-au constituit numai microcalculatoarele profesionale, într-o etapă - într-un anumit fel intermediară - de trecere spre stațiile de lucru, la care, după cum am văzut, bătălia este foarte mare, direct proporțională cu miza.

În egală măsură și în „industria de soft" lupta este la fel de strînsă. UNIX este produs de AT & T la finele anilor '60, MS-DOS și OS/2 de către Microsoft, dar, alături de acestea, apare, în peisajul marilor producători mondiali, și LOTUS cu programe de aplicații pentru ambele standarde. În acest moment, fireşte, marea bătălie se duce în domeniul aplicațiilor tot mai numeroase. Prelucrare de texte, publicistică asistată, gestiune de fișiere, proiectare asistată și simulare, sinteză de imagini în 3D și chiar inteligență artificială și sisteme expert. Datorită microcalculatoarelor și soft-ului corespunzător, accesul la rețele a devenit simplu și rapid, telecomunicațiile fiind în prezent o adevărată resursă economică, deoarece informația, ea însăși resursă, poate circula cu mare viteză, sfidînd spațiul și timpul. Integrarea microcalculatoarelor în rețele a adus cu sine un concept foarte vehiculat, acela de informatică distribuită, în care, grație a numeroase programe, echipamentele cele mai diverse pot comunica între ele. Microcalculatoarele mileniului trei vor avea un rol decisiv în transformarea planetei într-un „sat global", în care informații de orice natură (grafice, imagini, texte etc.) vor circula nestingherite. Deja există nenumărate rețele fie specializate pe anume aplicații, fie generale. Dacă la aceasta mai adăugăm că pînă în prezent au fost vîndute în lume mai bine de 20 de milioane de microcalculatoare, constatăm că premisele „satului global" au fost deja create.

Deci, dacă ne oprim cu gîndul la începutul mileniului trei, deja sînt clare cîteva direcții, dintre care poate cea mai importantă este cea a telecomunicațiilor în care microcalculatoarele vor avea rolul „unei ferestre deschise spre lume". Dar dacă mergem cu gîndul mai departe?

EXOBIOLOGIA

(Urmare din pag. 15)

Raspunsul la prima întrebare depinde de genul de cercetari întreprinse: **a)** cercetarea celor mai apropiate stele asemănatoare cu Soarele nostru (în acest caz vom folosi cel mai apropiat pulsar); **b)** cercetarea unui roi, de pilda a unui roi globular (vom folosi cel mai puternic pulsar din roi); **c)** cercetarea cerului prin baleiaj (vom folosi cel mai apropiat pulsar din direcția explorata în fiecare moment, sau din direcția diametral opusa — pulsarul este numit așadar „antipulsar").

Pentru a putea raspunde la a doua întrebare va trebui sa multiplicam frecventa de rotație a pulsarului selecționat printr-un numar matematic universal remarcabil, puțin mai mic ca 10 (10 fiind lărgimea relativa a ferestrei SETI), de un numar de ori astfel încît rezultatul sa „cada" în fereastra. De pilda, cel mai apropiat pulsar, PSR 1929 + 10, se afla la 260 ani-lumină în Vulturul și are perioada de rotație de 0,226517 secunde; frecventa sa de rotație, multiplicata de 11 ori succesiv prin 6,283185... da frecventa SETI 2 659,98 MHz. De altfel, aceasta strategie bazata pe pulsari nu este decît o generalizare a conceptiei de frecvențe „magice" bazata pe fizica atomica, frecvențele H, OH, H_2O.

Daca vom recepționa un semnal artificial, ne vom simți ca și cum am fi descoperit o noua America, de data aceasta cu alte consecințe tehnologice, științifice, culturale și filozofice.

A fost deja emisa „Declarația principiilor activitaților ce vor urma detectarii inteligenței extraterestre". Ea este însoțita de Academia Internationala de Astronautica a Institutului Internațional de Drept Spațial. Aceasta declarație este menita sa asigure validitatea unei eventuale detectari, sa asigure dreptul întregii umanități asupra apartenenței semnalului, precum și difuzarea sa către secretarul general al Națiunilor Unite și către principalele uniuni științifice internaționale. A fost propusa și realizarea unei Rețele Globale SETI, principalul ei scop fiind verificarea rapida a alertelor pentru a le putea comunica tuturor pentru supraveghere. Probabil ca ea va fi realizata în timpul Anului Spațial Internațional 1992.

SETI este, așadar, ultimul capitol al unui domeniu mult mai vast: bioastronomia, preocupata de cercetarea vieții extraterestre sub orice forma, începînd cu Big-Bang-ul, apariția materiei, carbonului, planetelor, chimiei cosmice, organice și prebiotice, pînă la cele mai evoluate forme ale vieții cunoscute azi.

Biblioteca județeană MUREȘ

CONECT S.A.

Produce şi livrează la preţuri competitive o gamă largă de produse pentru industria electronică şi electrotehnică, precum şi pentru consumatori individuali, după cum urmează :

1. Elemente de conectare

-conectoare circulare
-conectoare pentru cablaje imprimate
-conectoare paralelipipedice
-conectoare coaxiale
-socluri pentru componente electronice
-conectoare pentru cablu plat flexibil

2. Elemente de comutare

-comutatoare rotative
-comutatoare decadice
-comutatoare prin apăsare
-comutatoare prin translaţie
-comutatoare basculante

3. Conectoare diverse pentru bunuri de larg consum

-mufe şi cabluri pentru înregistrare - redare Audio - Video separat sau în set
-conectoare difuzor şi la surse exterioare

4. Piese diverse pentru industria electronică

5. Ştanţe, matriţe şi dispozitive

6. Utilaje tehnologice

- Maşini de serigrafiat;
- Maşini de inscripţionat prin ştampilare;
- Maşini de nituit prin roluire;
- Maşini de măcinat mase plastice;
- Maşini de confecţionat ambalaje PVC prin vacuumare;
- Prese mecanice;
- Prese manuale şi de banc;
- Prese electromagnetice;
- Linii tehnologice de montaj;
- Conveioare de transport cu lungimi pînă la 300 m;
- Seturi pentru lucrări de ajustaj manual;
- Etuve termostatate;
- Tambur de galvanizare;
- Alte utilaje după documentaţia solicitantului.

7. Feronerie de mobilă

MAGAZINE DE PREZENTARE

Bucureşti :
INFOCOMP
Bd M. Kogălniceanu nr. 10 tel 132697
ATLAS
Calea Griviţei nr. 206 tel 666040

Galaţi :
ELECTRONICGRUP
Str Dogăriei nr. 83 tel 934/11699

Braşov :
ASOCIAŢIA-ELECTRONICA
Str Bronzului nr. 7 tel 921/22325

Timişoara :
TM
Str Miron Costin nr. 2 tel 961/77422

Baia Mare :
ROMNORD -electronica ind. AT106
Aleea Transilvaniei nr 1 telex 33235

Sibiu :
ELMA
Str. Justiţiei nr. 8 tel 924/15152

CONECT S.A. produce la cererea partenerilor tipo-variante de produse din domeniu, după proiectul beneficiarilor sau cu proiectare proprie.

Informaţii şi detalii la:
CONECT S.A. Bucureşti, sector 2, B-dul D. POMPEI nr.10
Tel. 88 77 25. Serviciul Marketing şi Desfacere Telex 10 159
88 78 65. Director Comercial Telefax 88 25 87.

știință și tehnică

1991
serie nouă

10

SOCIETATEA
ȘTIINȚA & TEHNICĂ S.A.

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcționînd sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățămîntului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administrație:
IOAN ALBESCU
director
GHEORGHE BADEA
director executiv
TITI TUDORANCEA

știință și tehnică

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică editată de **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** Anul XLIII, seria a III-a
Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781
Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică)
Ioan Albescu, Gheorghe Badea, Adina Chelcea, Voichița Domăneanțu, Mihaela Gorodcov, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titi Tudorancea (șef redacție)

Prezentarea grafică: **Adriana Vladu**
Tehnoredactare: **Maria Munteanu, Cornel Daneliuc**
Corectură: **Lia Decei, Elisabeta Dinu**

ADMINISTRAȚIA: Societatea „Presa Națională" S.A., telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495 (difuzare), telex: 11913 PRESN
TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi", telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale și direct la redacție

Cititorii din străinătate se pot abona prin „Rompresfilatelia", sectorul import-export presă, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 12-201, telex: 10376 prsfir, București

Din sumarul numărului viitor

- Începuturile unei noi științe: **Parapsihologia**
- Atitudini: **Examenul de admitere în învățămîntul superior**
- **Accident nuclear la Kozlodui:** Scenarii posibile
- **Armele sfîrșitului de secol**
- Un miracol: **Nașterea**

43810 **Prețul: 25 lei**

MAREA PUBLICITATE

Serviciul cititorilor devotați!

Datorită dificultăților tot mai mari ale cititorilor în procurarea revistelor noastre, **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** înființează un **serviciu propriu de abonamente.**

Oricînd puteți intra în rîndul susținătorilor revistelor noastre, precum și în posesia unui abonament, dacă veți trimite — pe numele **GHEORGHE BADEA** și pe adresa: Piața Presei Libere nr. 1, 79781, București — prin mandat poștal contravaloarea abonamentului, după cum urmează:

- **Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ** (lunară): 90 lei trimestrial 180 lei semestrial; 360 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (trimestrială): 160 lei anual.
- **Revista ANTICIPAȚIA** (lunară): 60 lei trimestrial; 120 lei semestrial; 240 lei anual.
- **Revista ANDROID** (lunară): 60 lei trimestrial; 120 lei semestrial; 240 lei anual.
- **Revista PSIHOLOGIA** (trimestrială): 120 lei anual.

Pentru cititorii din instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare, precum și pentru difuzorii particulari, numărul minim de abonamente pentru care societatea face o reducere de 20% față de sumele de mai sus este de 50 de exemplare/apariție.

NU UITAȚI!

- o dată cu mandatul poștal comunicați și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal
- numai în acest mod puteți fi siguri că nu vă descompletați colecția
- numai procedînd astfel puteți ajuta societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele.

O șansă pentru colaborarea SUA—România

Începînd cu această lună vor apărea în paralel în SUA și în România două publicații dedicate oamenilor de afaceri, specialiștilor și oamenilor de știință, dar și cititorilor interesați în impactul noilor tehnologii în dezvoltarea social-economică, stabilindu-se astfel o linie de comunicație vitală între România și SUA.

Realizate din inițiativa companiei americane „ASE World Enterprises" din Connecticut, SUA și cu sprijinul societății „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A. din România, cele două publicații — „Business Tech Romania" (cu apariție în SUA) și „Business Tech International" (cu apariție în România) — vor fi puse la dispoziția agenților economici interesați din SUA și România pentru a se realiza o cunoaștere reciprocă a potențialului de colaborare și, de ce nu, a unor contracte reciproce avantajoase. În plus, „Business Tech International" va constitui un adevărat ghid de orientare a strategiei de retehnologizare a întreprinderilor românești interesate. Informații suplimentare se pot furniza la sediul redacției „Știință și tehnică", București, Piața Presei Libere nr. 1, telefon: 17 72 44.

Biblioteca Județeană MUREȘ

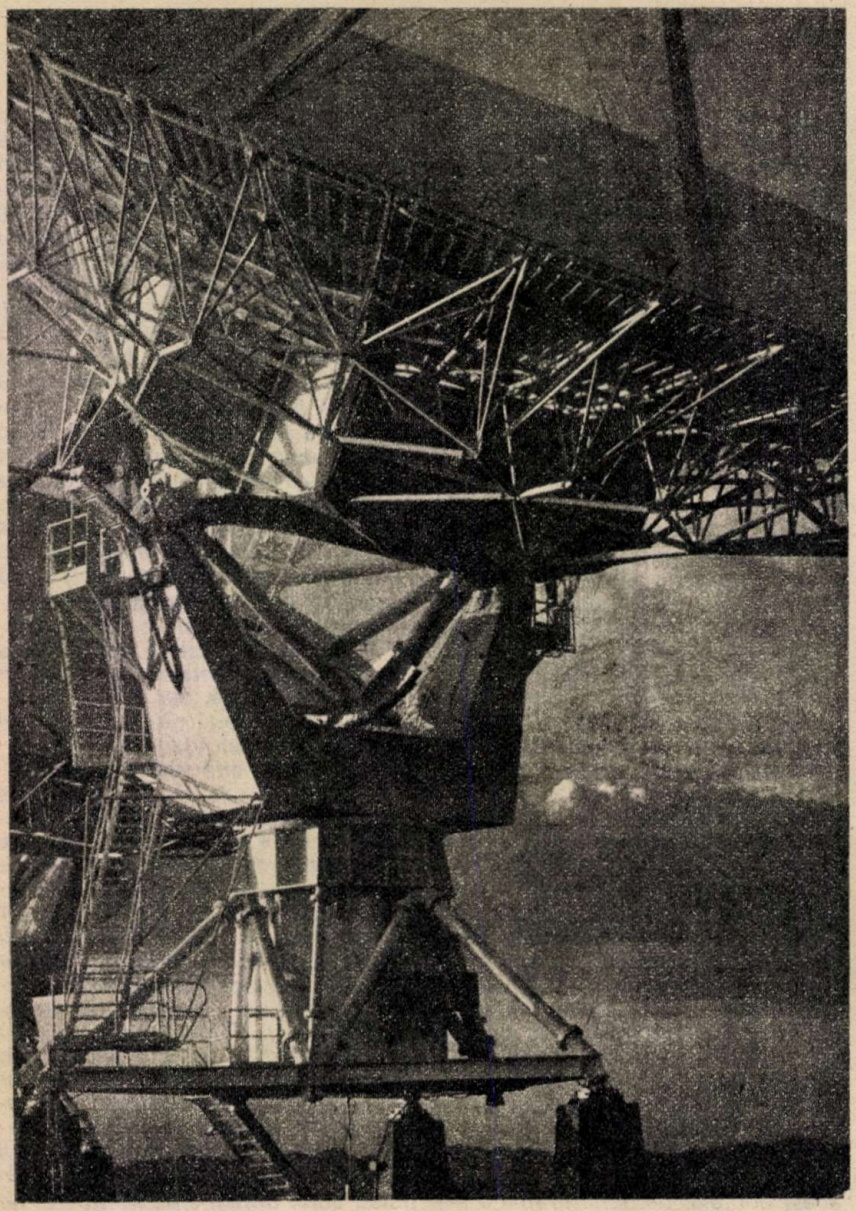
Privatizarea proprietății intelectuale

IOAN ALBESCU
director
„Știință & Tehnică" S.A.

„Procesul de reconsiderare a proprietății intelectuale este mult prea complex ca să fie rezolvat printr-o lege imperfectă; el ține de însănătoșirea întregii noastre mentalități față de actul de creație intelectuală."

La prima vedere pare un pleonasm. Dar la noi în ultima vreme cuvintele s-au uzat, înțelesul lor a fost schilodit și va trece, probabil, multă vreme ca să ne reobișnuim cu adevăratul sens al conceptelor ce sînt cuprinse în cuvinte. Sîntem încă derutați de expresii precum proprietatea socialistă, proprietatea capitalistă, proprietatea cooperatistă asupra mijloacelor de producție și altele, iar proprietatea intelectuală este, în general, pentru marea majoritate dintre noi, o noțiune nouă, pentru că în concepția materialismului dialectic și istoric – „concepția despre lume a clasei muncitoare" – această noțiune a fost evitată cu o grijă suspectă. Explicația ar fi destul de simplă. Proprietatea intelectuală, adică acel produs al gîndirii umane cu un grad semnificativ de originalitate, util într-un fel sau altul societății, este un concept prea subtil pentru a fi încadrat într-o structură strict materialistă și prea periculos pentru a fi luat în considerare, cu responsabilitate, într-o concepție pseudosocialistă asupra societății. Și totuși proprietatea intelectuală, ignorată la noi, s-a dovedit principala resursă a dezvoltării lumii civilizate. După cel de-al doilea război mondial, Japonia nu a avut nevoie acută de o legislație privind proprietatea funciară, pentru simplul fapt că, practic, terenul agricol de care dispunea nu reprezenta mai nimic în raport cu necesitățile societății. Și totuși Japonia se înscrie astăzi în primele șapte țări dezvoltate ale lumii. Germania (de vest) după război nu a avut nevoie de o legislație specială privind proprietatea industrială pentru simplul fapt că în acea perioadă nu mai exista practic industrie pe acest spațiu geografic. Și totuși Germania se înscrie actualmente în primele șapte țări dezvoltate ale lumii. Altă reglementare legislativă, în fapt, altă resursă decît capacitatea agrară și industrială, dar cu efecte deosebite asupra acestora două, a propulsat aceste două țări, și nu numai acestea, spre un stadiu avansat al dezvoltării economice.

Pe de altă parte, poate fi luată în considerare și o altă statistică semnificativă a dezvoltării social-economice. În anii '60 era la modă comparația nivelurilor cantitative ale dezvoltării între cele două sisteme sociale. Cantitatea de oțel și de cărbune pe cap de locuitor, de energie electrică și de material plastic sau petrol se voia un argument pentru superioritatea sistemului socialist asupra celui capitalist. Cifrele erau, într-un fel, convingătoare. Și totuși viața a arătat că aceste repere nu au avut o semnificație realistă atîta vreme cît mii de tone de oțel, cărbune, material plastic sau petrol se iroseau în procese lipsite de eficiență. Încet, încet, un adevăr evident ieșea la iveală cu forța de convingere implacabilă a realității. Eficiența celor două sisteme era în mod radical diferită, dar niciodată nu s-a încercat, în mod realist, să se sesizeze esențialul. Reprezentanții ideologiei comuniste nu aveau nici un interes, preferînd să falsifice adevărul în felurite moduri, uneori în maniere destul de ingenioase; reprezentanții celuilalt sistem nu se prea oboseau să-l afle. Totuși, un fapt evident se contura pe măsura trecerii timpului. Performanțele creației științifice și tehnice, atestate prin cele mai prestigioase premii internaționale – Premiul Nobel, în special –, conturau o discrepanță între cele două sisteme. În acest context, pe bună dreptate s-ar putea pune următoarea întrebare: nu cumva tocmai această dimensiune este sursa diferenței de dezvoltare între cele două ipostaze ale organizării sociale ale societății umane? Sînt multe motive să credem că da! Or, dacă această idee se dovedește a fi adevărată, trebuie să reflectăm serios asupra strategiei noastre adoptate pentru însănătoșirea economiei. Din acest punct de vedere, devine clar că prioritatea esențială pentru noi nu o constituie nici reglementarea proprietății funciare, nici rezolvarea proprietății industriale, ci, în primul rînd, reconsiderarea proprietății intelectuale ca resursă principală a tuturor celorlalte activități productive. Pentru că, nu mă îndoiesc, s-ar putea să avem pămînt, s-ar putea să avem întreprinderi industriale, dar dacă nu vom fi realmente proprietarii propriilor noastre idei și creații ale inteligenței toate aceste proprietăți se vor dovedi efemere. Procesul de reconsiderare a proprietății intelectuale este însă mult prea complex ca să fie rezolvat printr-o simplă lege – și cu atît mai mult printr-o lege imperfectă –, el ține de însănătoșirea întregii noastre mentalități față de actul de creație intelectuală, de un nou fel de a aprecia omul ca forță demiurgică.



INTELSAT Business Service

Este clar pentru toată lumea că fără comunicații nu pot exista afaceri, iar fără afaceri nu poate fi vorba de economie de piață. Dar, pentru foarte mulți întreprinzători, ca și pentru cea mai mare parte a societăților comerciale, comunicațiile se fac încă prin telefon, telex și, din cînd în cînd, prin fax.

De la un anumit punct încolo, toate acestea devin sau insuficiente sau ineficiente. Și acest punct ține strict de cantitatea de informație transmisă, de viteza cu care mesajul trebuie să ajungă la destinatar, dar și de periodicitatea transmiterii acestuia.

Soluția, mai ales pentru companiile internaționale cu o activitate foarte mare și deci cu un volum foarte mare de informație transmisă între puncte îndepărtate, a fost comunicația prin satelit. Întrebarea care se pune este în ce măsură astfel de comunicații sînt accesibile și firmelor de mică sau de medie dimensiune (din toate punctele de vedere).

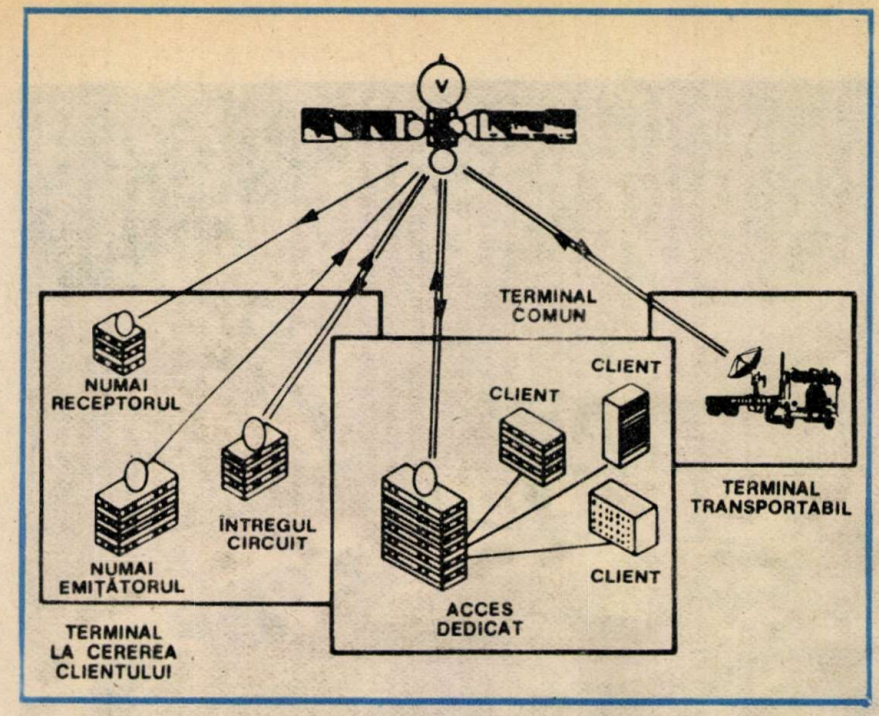
Pentru a înțelege bine problema trebuie să facem puțin apel la memorie; în două dintre numerele noastre trecute am prezentat cîte ceva despre sistemul INTELSAT (sistem de telecomunicații prin satelit, la care în primăvara anului 1990 a aderat și România). La cele spuse atunci trebuie neapărat adăugat serviciul IBS (INTELSAT Business Service) pus la punct pentru a satisface întreaga gamă a cerințelor în acest domeniu: telefonie, transmisii de date, text, facsimil și realizarea de videoconferințe.

Marele avantaj pentru cei care folosesc acest sistem este accesul în el direct de către utilizator, via antene de mici dimensiuni amplasate în apropierea beneficiarului.

Pentru noi, care de-abia descifrăm ABC-ul afacerilor, cele de mai sus s-ar putea să nu ne sugereze întreaga gamă de posibilități oferite de acest sistem (posibilități care, în treacăt fie spus, sînt fructificate în mod obișnuit în Occident și în Statele Unite și care pot fi utilizate și la noi într-un interval de timp relativ scurt, cu o singură condiție: să le cunoaștem). Și ar mai fi una: să fim prinși în agitata lume a afacerilor; din această cauză vom apela la un exemplu!

Să presupunem că unul dintre ziarele cu un tiraj ceva mai măricel și cu o arie de cuprindere mai mare decît teritoriul țării noastre, cum ar fi Adevărul, România liberă, România Mare sau Europa, editează și o ediție internațională și că dorește ca informațiile conținute în ea să nu se demonetizeze pînă cînd ziarul este transportat pe calea aerului sau, mai rău, cu vaporul peste ocean (gîndiți-vă și dv. cum ar putea fi relatate niște evenimente la mai bine de două săptămîni de la consumarea lor!). Pentru aceasta cel mai simplu (și cel mai ieftin) este tipărirea ediției respective la fața locului (cum, de altfel, se și practică pe unele meridiane). Dar este greu de crezut că o linie telefonică va putea transmite reportajele respectivului ziar; cel mai simplu este închirierea unui canal de comunicații prin satelit. La aceasta există și un argument contrariu: a menține canalul închiriat și atunci cînd nu mai este nimic de transmis este neeconomic. Din această cauză INTELSAT și-a creat un serviciu numit **bandă la cerere.**

Și pentru a nu rămîne cu impresia că banda la cerere este o chestiune legată exclusiv de presă, vă asigurăm că, analog, vor putea fi realizate videoconferințe (participanții rămîn în țările lor, deci sînt economisite cheltuielile de deplasare, cazare, protocol etc.), transferul fișierelor de calculator unde sînt înmagazinate date, rezultate din activitatea de cercetare sau proiectare, transferul unor volume mari



de date în timpul perioadelor de raportari financiare, anunțuri de noi produse ori servicii sau evenimente importante.

În costurile pentru banda la cerere sînt incluse costurile pentru stația de sol, pentru linia de comunicație terestră între utilizator și centrul de comunicație și pentru accesul direct la un sistem de rezervare. Acestea ar fi costurile fixe.

Există și costuri variabile. Ele privesc utilizarea propriu-zisă a segmentului spațial și sînt în funcție de viteza serviciului și de timpul efectiv cît utilizatorul este pe circuit. Altfel spus, nota de plata, pentru beneficiar, este evaluata în primul rînd pentru timpul rezervat legaturii, cu ajustările necesare în cazul în care timpul a fost mai lung sau mai scurt decît cel prevazut (de exemplu, dacă circuitul a fost rezervat pentru o oră, dar s-a transmis numai 30 de minute, utilizatorul plătește numai pentru acestea, plus o mică taxă pentru neutilizarea timpului rezervat).

Din aceste precizări, sperăm utile pentru întreprinzători, se poate deduce ușor că serviciul necesită o legatura fizică între utilizator și centrul internațional de comutație, deci nu este potrivit pentru o legătură unică, caz în care investiția nu s-ar putea recupera, dar este extrem de buna pentru legaturile periodice. Și aici, după cît îl ține buzunarul pe fiecare!

Dacă argumentele de ordin comercial vă predispun la considerații tehnice, sînt de notat cîteva lucruri despre posibilitățile tehnologice ale sistemului INTELSAT (pe lîngă cele — apel la colecția pe anul trecut a revistei noastre! — publicate anterior). În primul rînd, depedența utilizatorului de rețelele terestre de telecomunicații este minimă.

Pentru aceasta, IBS suportă atît rețele deschise, cît și închise. Definirea lor este în general destul de stufoasa pentru un articol care își propune doar familiarizarea cititorului cu acest domeniu atît de văduvit din punct de vedere informațional (ca și tehnologic!) la noi în țară. Totuși, să reținem că, în cazul primelor tipuri, utilizatorii pot interconecta echipamentele lor proprii atît conform standardelor, cît și unor parametri convenîți de comun acord; în cazul celorlalte, utilizatorii trebuie să cada de acord asupra unui set de parametri tehnici necesari doar pentru a menține eficiența utilizării sateliților INTELSAT, pentru a limita interferența cu alți utilizatori (ai satelitului) și pentru a controla accesul la segmentul spațial alocat (transponder).

Opțiunile pentru realizarea rețelei sînt facilitate, sau limitate, de tipul de stație de sol avută la dispoziție (apel din nou la colecția pe anul trecut a revistei noastre). Pentru IBS exista standardul F care operează în banda C (6,4 GHz) și standardul E în banda K (14, 11 și 12 GHz). Aceste standarde completează pe cele convenționale A, B și C (prevăzute de asemenea și pentru IBS). Utilizarea capacității serviciului INTELSAT Business Service este posibilă și prin stații de sol nestandardizate, dar intrarea în serviciu necesita aprobarea prealabilă a conducerii INTELSAT (ceea ce, trebuie să recunoaștem, nu înseamnă operativitate maximă!). Pentru mai multe lămuriri în acest domeniu, prezentam alaturat un tabel cuprinzînd caracteristicile tehnice pentru stațiile de sol IBS.

Cele trei standarde E și cele doua standarde F pun utilizatorul în fața a trei opțiuni, din punct de vedere al mărimii stațiilor de sol (și după grosimea pungii utilizatorului, bineînțeles!): **stații aflate la utilizator,** lucrînd în banda K, cu antena avînd diametrul de la 3,5 pînă la 5,5 m, sau în banda C, de la 5 la 7 m (opțiune care minimizează cel mai mult dependența de rețelele terestre de comunicații); **stații de sol urbane,** de dimensiuni medii, amplasate de obicei la periferia orașelor (pentru a micșora interferența terestră, dar și problemele de coordonare), lucrînd în banda K, de la 5,5 pînă la 8—9 m, sau în banda C, de la 9 la 11 m (traficul de la utilizator este dirijat către stația de sol prin rețele de radiorelee terestre); **stații de sol naționale,** lucrînd în banda C, de la 16 la 30 m, și în banda K, de la 11 la 18 m (fiecare țară trebuie să aibă un „centru de control rețea" pentru ca INTELSAT-ul să aibă un singur punct de contact disponibil, timp de 24 de ore, pentru controlul stațiilor nedeservite). Și pentru că tot sîntem la date tehnice, ar mai fi de notat viteza de lucru a sistemului (rata de bit) în transmisia datelor: de la 64 kbiți/s la 8,448 Mbiți/s (o gama destul de larga deci).

Tot ce am spus pînă aici nu este o problema de viitor îndepărtat; în România, rețineți, la data la care acest material pleacă spre tipar, exista deja foarte multe cereri pentru acces în sistemul INTELSAT, atît pentru IBS, cît și pentru VSAT. Dar rețineți! IBS nu poate fi conectat la rețeaua telefonică publica.

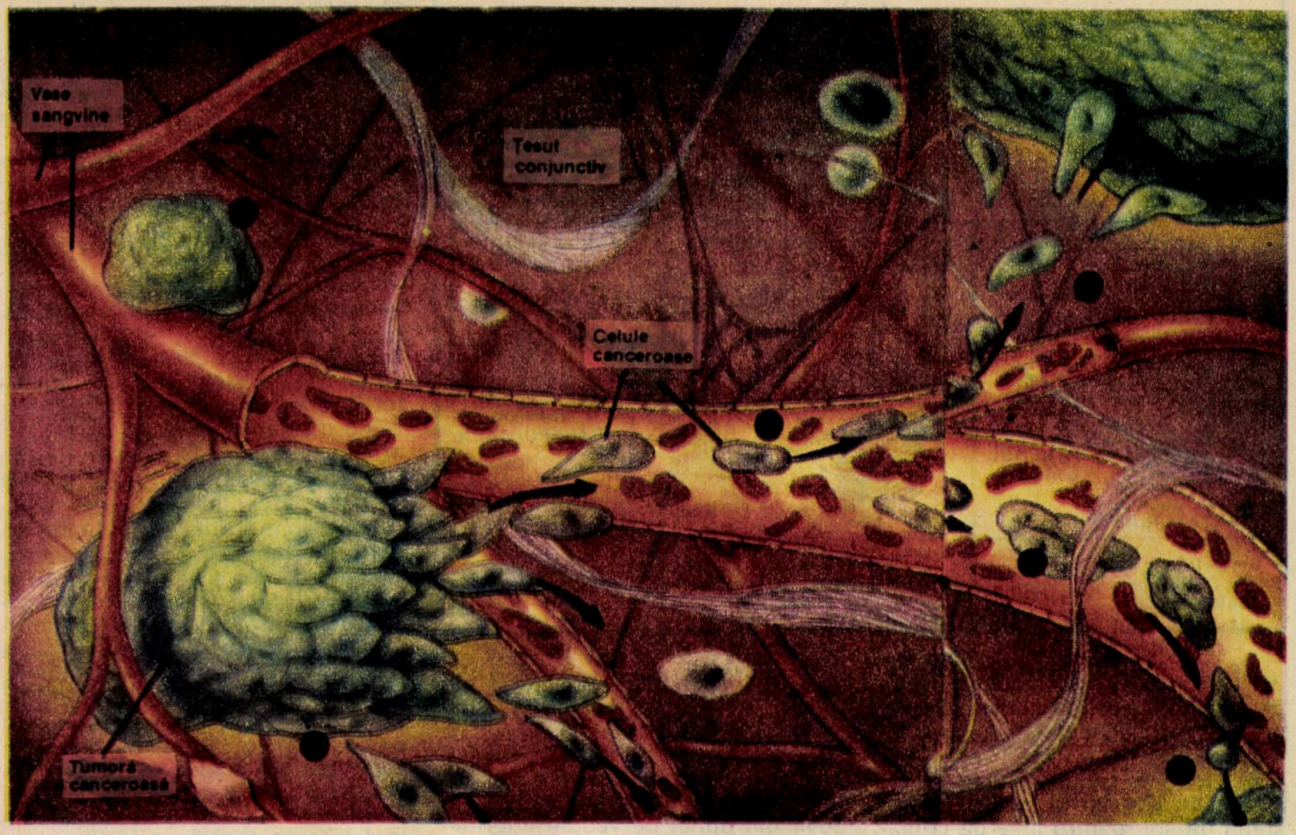
DANIEL ȘTEFĂNIȚĂ,
CĂTĂLIN KISLINGER

Standarde pentru stațiile de sol

banda K:	E-1	(3,5 m)	G/T = 25,0
	E-2	(5,5 m)	G/T = 29,0
	E-3	(8,0 m)	G/T = 34,0
	C	(13,0 m)	G/T = 37,0
banda C:	F-1	(5,0 m)	G/T = 22,7
	F-2	(8,0 m)	G/T = 27,0
	F-3	(10,0 m)	G/T = 29,0
	B	(11,0 m)	G/T = 31,7
	A	(16,0 m)	G/T = 35,0

CABLU SUBMARIN DIN FIBRE OPTICE

Un cablu submarin din fibre optice va face legătura între localitatea Kuatan, din estul Malaeziei, și localitatea Kota Kinabalu, din vest. Va fi primul de acest fel în regiune, va avea 1 500 km lungime și va fi situat la 2 600 m adîncime. Capacitatea cablului este echivalentă cu cea a 11 520 linii telefonice, volumul de date transmis fiind de 420 Mb/s. El mai poate fi utilizat și la transmisiuni de texte și imagini. (C.K.)



CANCERUL DE SÎN: Se caută vinovatul

● Cauzele cancerului de sîn, cel mai frecvent dintre cancerele feminine, nu sînt încă bine cunoscute ● Ereditatea nu explică totul ● Hormonii joacă şi ei un rol ● Alimentaţia bogată în grăsimi pare să justifice creşterea numărului de noi cazuri ● Descoperirile din ultima vreme lasă să se întrevadă o depistare mai riguroasă şi un tratament mai eficient ●

Un veritabil flagel, cancerul de sîn a devenit, actualmente, cauza cea mai importantă a mortalităţii la femeile între 35 şi 50 de ani. Şi cu toate că metodele terapeutice s-au perfecţionat în ultimele decenii, incidenţa persoanelor atinse se află în continuă creştere în ţările dezvoltate. Conform datelor furnizate de National Cancer Institute, în SUA mor anual 44 000 de femei, cazurile sporind cu 32% în cca cinci ani. Pentru 1991, se prevăd în Franţa 10 000 de decese şi 22 000 de noi îmbolnăviri. Un tablou sumbru, care îngrijorează lumea medicală, cu atît mai mult cu cît nu există un cancer de sîn, ci cancere de sîn cu o evoluţie imprevizibilă. Unele răpun în cîteva luni, altele se vindecă definitiv sau recidivează după 10, 15, 20, chiar 40 de ani!

Cum apare şi cum progresează această boală? Un lucru este cert. Cancerul de sîn nu reprezintă o consecinţă a unui factor izolat, ci a unui ansamblu de factori, pornind de la bagajul nostru ereditar şi ajungînd la condiţiile de viaţă ale fiecăruia dintre noi. Aşadar, un lanţ cu mai multe verigi, blocarea uneia fiind, probabil, suficientă pentru a opri „motorul" înainte ca el să se ambaleze. Care este aceea? Rămîne de văzut. Medicii sînt însă convinşi că ereditatea are un rol cheie în declanşarea cancerului de sîn. Astfel, o femeie a cărei mamă sau ale cărei surori au contractat maladia înainte de menopauză prezintă un risc de 5—6 ori mai mare de a se îmbolnăvi, iar dacă este vorba de un cancer ce afectează ambii sîni, acesta se multiplică de 10—12 ori. De altfel, descoperirea, recentă, a unor mutaţii genetice vine în sprijinul teoriei privind ereditatea.

În noiembrie 1990, Stephen Friend şi colegii săi de la Massachusetts General Hospital Cancer Center din Boston au identificat o genă, numită p53, pe cromozomul 17. Ea se află la originea sindromului Li-Fraumeni, o maladie genetică foarte rară, întîlnită în lume la cca 100 de familii. Boala se traduce prin apariţia cancerelor — în special a celui de sîn —, înainte de 30 de ani. Mary Claire King, o geneticiană de la Universitatea din Berkeley, California, a descoperit o altă mutaţie pe cromozomul 17. Lucrările sale se bazează pe cercetarea a 23 de familii cu 146 de cancere declarate. 329 din membrii acestora au fost supuşi unor analize genetice complexe, ce au demonstrat că o mică parte a faimosului cromozom — care, în mod obişnuit, variază enorm de la o persoană la alta — era foarte asemănătoare în cazul de faţă, fiind asociată cu cancerul de sîn.

Cum evoluează o tumoră canceroasă

Sub influența anumitor substanțe chimice, mai rar după iradieri sau infecții cu unele virusuri, pot avea loc modificări la nivelul genelor. În general, ele sînt reperate de organism. În caz contrar, celulele atinse se multiplică anarhic, luînd naștere o tumoră (1). Aceasta crește - procesul este accelerat prin formarea unei rețele vasculare proprii -, invadînd țesuturile din jur (2), iar unele celule tumorale se detașează, pătrunzînd în circuitul sangvin (3). Acolo, ele se pot agrega (4). Atunci cînd celula canceroasă își atinge ținta, ea străbate bariera capilară și intră în țesutul adiacent (5), unde este posibil să rămînă în stare dormindă. Cînd se va „trezi", se va înmulți din nou, în același fel, fondînd o nouă colonie tumorală.

Aceste observații sînt consolidate de unele rezultate similare, obținute de echipa profesorului Gilbert Lenoir de la Centre International sur le Cancer (CIRC) din Lyon, ca urmare a unui studiu genetic efectuat membrelor a cinci familii ce prezentau cancere de sîn și ovar. În total, factorii ereditari ar putea să explice 5—10% din îmbolnăviri, apreciaza Neil Risch, genetician la Yale University School of Medicine și autorul unei cercetări realizată pe 4 800 de cazuri. La rîndul său, Mark Skolnick, de la University of Utah Medical Center, a pus în evidența, pentru prima oară, un ansamblu de evenimente genetice aflate la originea cîtorva maladii benigne ale sînului, posibile viitoare tumori.

În paralel, echipa lui Pierre Chambon, de la Universitatea Louis Pasteur din Strasbourg, anunță descoperirea unei gene implicate în formarea metastazelor. Acești cercetători au comparat celulele stromei (țesut conjunctiv ce susține un organ sau o tumoră) extrase din tumorile benigne cu cele provenite din tumorile invazive. Ei au reperat și analizat o genă care controlează fabricarea unei enzime, stromelizina-3, asociată cu formarea și propagarea cancerului de sîn. În sfîrșit, Bill Gullick, de la Hammersmith Hospital, Londra, a identificat o proteină, ce se prezintă în concentrații anormal de mari la anumiți pacienți. Producerea ei este asigurată de o genă, care ar funcționa prin „aderarea" la un factor de creștere, o astfel de asociere favorizînd, se pare, proprietățile migratoare ale celulelor tumorale. Iată deci ca aceste cercetări fundamentale lasă să se întrevadă posibilitatea întocmirii unui veritabil „buletin de identitate" al tumorilor și a punerii la punct a unor tratamente mai inteligente, mai bine adaptate bolii și fiecărui individ în parte.

Dar, așa cum am văzut, factorii genetici nu explică totul. Ei constituie, se crede, un teren minat, gata să explodeze la intervenția altor elemente. Astfel, deși poate să pară curios, cancerul de sîn se întîlnește în special în țările dezvoltate, acestea totalizînd 60% din cele 500 000 de noi cazuri anuale, 150 000 fiind înregistrate numai în SUA. O altă constatare: incidența sa continuă să crească. Ultimele statistici ale INSERM indică, în Franța, între 1968 și 1987, o sporire a mortalității, prin această formă de cancer, cu 10% la femeile între 20 și 74 de ani și cu 19% la cele între 60 și 74 de ani, cu accentuare netă în 1985—1987. Peste ocean, National Cancer Institute a stabilit o progresie de 32% între 1982 și 1987. Motivul? O îmbătrînire generală a populației și o mărire a procentului de depistări precoce ar fi o explicație. Dar numai una parțială.

Specialiștii și-au îndreptat atunci privirile către condițiile noastre de viață. Cafeaua, tutunul, stresul, aditivele alimentare, un virus misterios? Sînt piste ce au fost explorate, dar nu au dus la nici un rezultat. Pilula, alcoolul? Posibil, spun unii experți, dar greu de demonstrat. Grăsimile? Ipoteza, foarte la modă astăzi, este susținută de anumite constatări. De pildă, în SUA, Marea Britanie, Belgia, Olanda, Luxemburg, țări care dețin recordul privind incidența cancerelor de sîn, se consumă în cantități exagerate carne tocată prăjită (vestiții hamburgeri). Invers, populațiile din Europa de est și din Asia, oarecum „menajate" de această maladie, mănîncă mai puține grăsimi. De altfel, rezultatele unor studii întreprinse asupra emigrantelor japoneze și italiene din SUA și Australia par să favorizeze ipoteza, ele prezentînd aceleași riscuri de îmbolnăvire ca și femeile autohtone, după două generații.

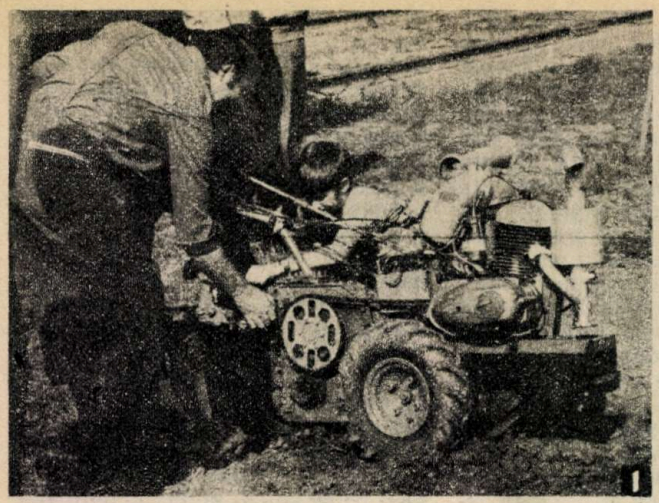
Situația explozivă din Japonia s-ar explica prin „occidentalizarea" alimentației. Într-adevăr, în această țară s-a observat o ascensiune vertiginoasă a frecvenței cancerelor de sîn: 58% între 1975 și 1985! La un astfel de ritm, autoritățile sanitare apreciază că maladia va reprezenta în secolul următor prima cauză a mortalității japonezelor. Totuși, nu toți specialiștii sînt convinși de justețea acestei teorii. Scepticismul lor s-a accentuat, mai ales după publicarea — de către Walter Willett, de la Harvard School of Public Health — a unei anchete realizate pe 90 000 de femei americane, în vîrstă de 34—59 ani. Vastul eșantion studiat nu a permis stabilirea unei relații concludente între consumul de grăsimi și incidența cancerului de sîn

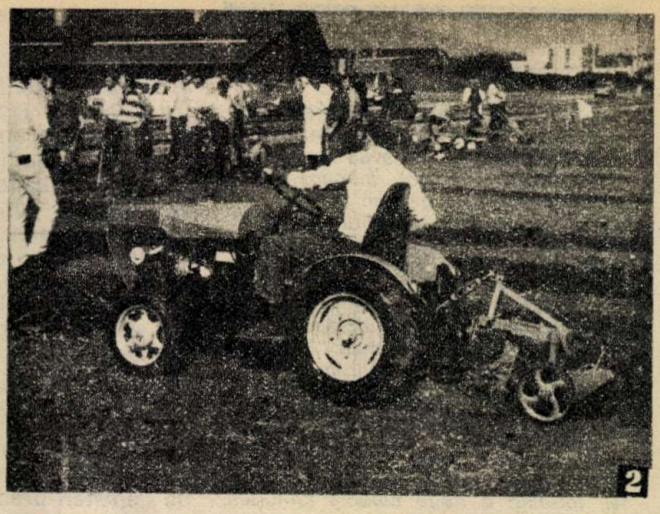
În schimb, factorul hormonal întrunește majoritatea voturilor. Mai precis estrogenii. Produși de ovare, ei se regăsesc în special la originea dezvoltării sînilor. Cum s-a ajuns la această corelație? S-a constatat că femeile care nu au copii sau au născut pentru prima dată după 30 de ani, cele care au avut ciclul înainte de 12 ani sau au intrat la menopauză după 55 de ani prezintă un risc de două ori mai mare de a se îmbolnăvi de cancer al sînului. Toate aceste cazuri se caracterizează prin producerea îndelungată și neîntreruptă de estrogeni. Riscul se diminuează însă la femeile cărora le-au fost extirpate ovarele înainte de 40 de ani. O probă suplimentară ne este furnizată de studiile întreprinse asupra populațiilor iradiate la Hiroshima și Nagasaki, ce au supraviețuit bombardamentelor din 1945. Frecvența cancerelor de sîn înregistrate aici se multiplică de patru sau cinci ori la femeile care aveau la momentul respectiv între 11 și 14 ani, de două ori la cele ce se situau atunci în perioada de vîrstă 15—19 ani, neobservîndu-se însă nici o creștere procentuală la femeile care, în 1945, depășiseră 19 ani. Este o constatare interesantă, explicabilă prin interacțiunea dintre radiații și activitatea maximală a estrogenilor în dezvoltarea mamară.

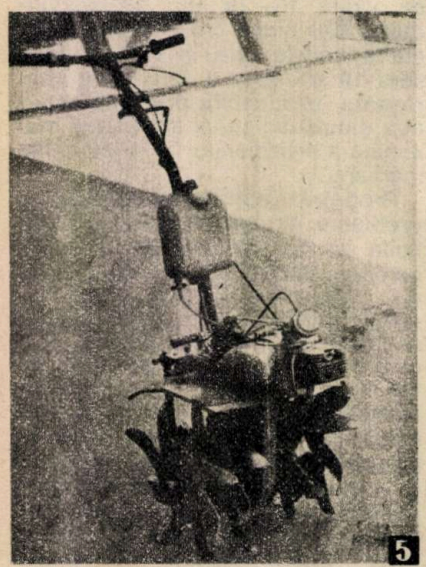
Probabil, soluționarea acestei probleme, extrem de vastă și de dificilă, va veni din Europa — ne sugerează revista „Sciences et avenir", 529, 1991 —, unde a fost lansată, cu cîteva luni în urmă, o mare anchetă, ce va dura cca 10 ani și la care participă 350 000 de femei între 40 și 65 de ani. Sperăm ca informațiile culese și analizate de specialiști să le permită acestora selectarea unor criterii epidemiologice mai convingătoare în revelarea realelor legături dintre cancerul sînului și condițiile de viață. În așteptarea rezultatelor, nu ne rămîne nouă, femeilor, decît să înțelegem că o depistare precoce a maladiei este în avantajul nostru.

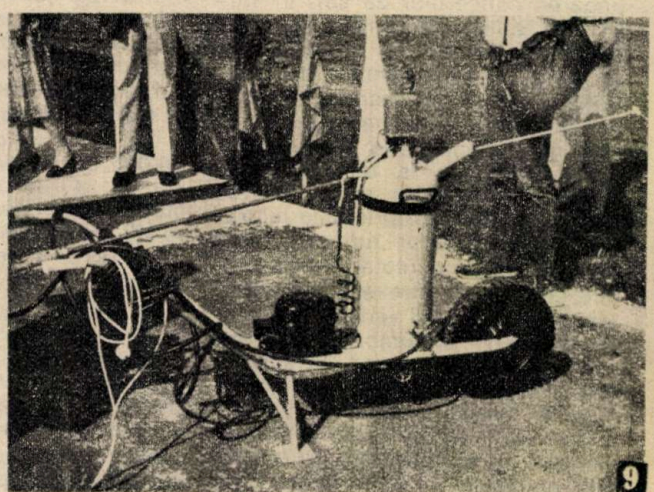
Autopalparea, indicată în general tinerelor, este considerată o metodă destul de bună. Menționăm totuși că pentru a se decela astfel o tumoră a sînului, aceasta trebuie să devină suficient de mare, adică să depășească un centimetru în diametru. Or, într-un asemenea stadiu, ea conține milioane de celule canceroase. Unele se detașează, pătrund în circulația sangvină și, o dată cu sîngele, se infiltrează în alte organe. Iată de ce medicii recomandă, mai ales femeilor la menopauză sau celor provenind din familii cu antecedente canceroase, o supraveghere constantă și foarte atentă. Lucru realizabil, datorită mamografiei. Cu ajutorul acestei radiografii — în realitate se realizează mai multe clișee, pentru a nu exista nici cel mai mic dubiu — pot fi detectate tumori extrem de mici, cu un diametru sub o jumătate de centimetru. Extirparea promptă, înainte ca ele să se disemineze, contribuie la evitarea intervențiilor chirurgicale mutilante. Și, evident, la sporirea șanselor de vindecare.

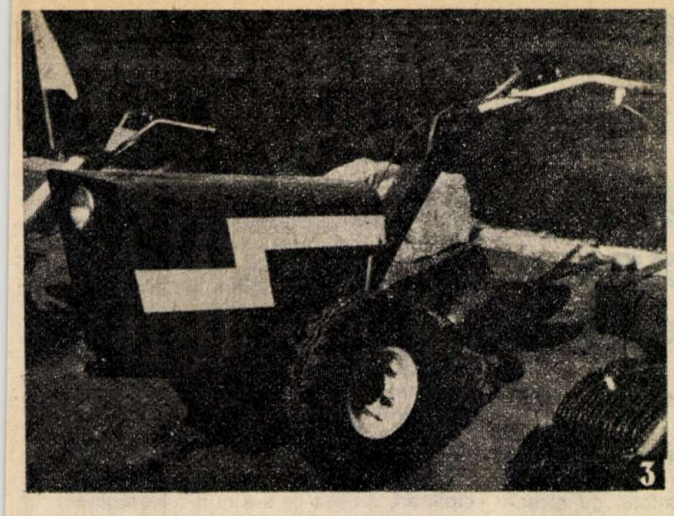
VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

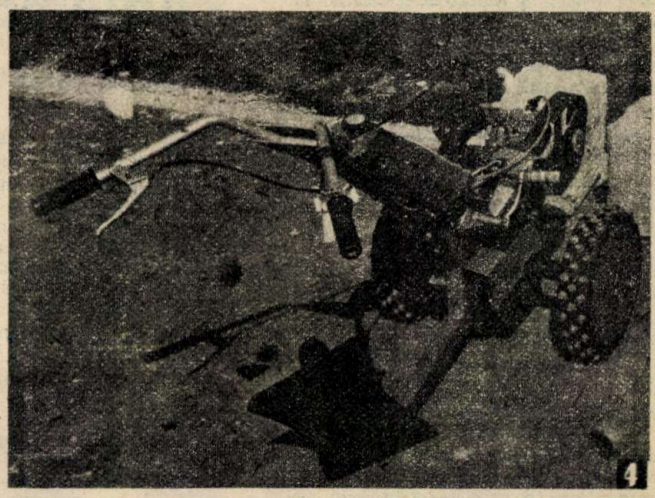












Simplu și eficient

Era în 1983. Revista slovacă „Electron" organizase lîngă Bratislava un concurs internațional pe tema micii mecanizări în agricultură. Fuseseră invitate toate țările Lagărului. Conform tradiției, noi ne-am prezentat, dar n-am participat. Pasămite acest lucru putea reprezenta un atentat la suveranitatea și independența țării noastre. De ce? Pentru că produsele noastre ar fi fost judecate de alții. Or, noi nu aveam nevoie de asemenea aprecieri internaționale, cîtă vreme aveam aprecieri naționale la superlativ, care s-ar fi putut să nu coincidă cu celelalte. Problema a fost rezolvată simplu și eficient, după bunul obicei. Acel concurs nu a existat pentru noi. N-am participat și nici nu l-am prezentat. Politica struțului.

Am simțit atunci, pe lîngă disperarea care ți-o dă sentimentul absurdului, neputința de a clinti un edificiu ce părea teribil de stabil și îngrozitor de ineficient. Și totuși, deși îmi era clar că fac o treabă inutilă, am realizat un fotoreportaj cu acel prilej, pe care l-am ținut pentru vremuri mai bune. Cred că a venit timpul să-l valorific. La început, după decembrie 1989, m-am gîndit că nu mai e de actualitate și, în plus, va fi ridicol în comparație cu minunile tehnicii agricole ce vor fi puse pe piață de către industria noastră descătușată de birocrație și incompetență. Cred că m-am înșelat. În acest moment dacă, prin absurd, s-ar crea un partid al birocraților și al incompetenților, cu siguranță acesta ar cîștiga detașat viitoarele alegeri locale și naționale. Gurile rele ar zice că această formațiune mixtă — politică și apolitică — este creată deja, dar acționează în ilegalitate, controlînd pe deplin situația în țară. Dar să nu divagăm în zadar. Mă tem deci, că pentru o perspectivă imediată, în acest domeniu al micii mecanizări în agricultură va trebui să ne bizuim pe ingeniozitatea și priceperea hobbyștilor, a acelor artizani ce au rezistat rigorilor regimului, realizînd din te miri ce adevărate bijuterii tehnice. Și m-am gîndit că în acest context n-ar fi lipsit de interes să nu plecăm de la zero, să valorificăm ideile altora, mai ales că în domeniul construcțiilor artizanale nu există pericolul incidenței legii invențiilor.

Nu mi-am notat și nici nu cred că mai are importanță acum numele participanților și țările din care proveneau. Mi-aduc aminte doar că marea majoritate erau cehoslovaci. După cum puteți și dumneavoastră observa, stimați cititori, motorul în doi timpi — de la cel de motoretă de cincizeci de centimetri cubi pînă la cel de motocicletă de două sute cincizeci de centimetri cubi — a fost exploatat în cele mai diverse variante. Din considerente practice nu s-a acordat o preocupare prea mare pentru aspectul estetic, pentru design. Problema esențială era ca instalația să funcționeze cu maximum de randament și să fie ușor manevrabilă. După cum vedeți, marea majoritate a „vehiculelor" (foto 1, 2 și 3) au două sau patru roți, nu întotdeauna cu pneuri. Interesantă mi-a părut soluția roților bandajate cu cauciuc (foto 4) în care sînt implantate o serie de „crampoane", după modelul ghetelor sportivilor. Dar sînt și utilaje care nu au roți deloc, tracțiunea realizîndu-se prin intermediul „sculei" de prelucrare a solului. Este cazul „scormonitorului" din fotografiile 5 și 6, care posedă două perechi de „discuri stelate" inegale în diametru, ce sînt rotite în sens contrar, înaintarea realizîndu-se pe baza diferenței de adeziune la sol a celor două discuri. Discuitorul din fotografia 7, am aflat, poate „ara" pe terenuri mai friabile.

O variantă ingenioasă o constituie folosirea motorului electric (foto 8), mai ales pentru grădinile din jurul casei sau acolo unde există o sursă de curent electric. Evident, raza de acțiune a utilajului este limitată de lungimea cablului de alimentare. Observați însă soluția roților de tracțiune. Pentru stropitul livezilor din jurul locuinței am reținut instalația din foto 9, care se compune dintr-un compresor de frigider alimentat electric și o pompă de stropit.

Cum imaginile cred că vorbesc de la sine, mă voi opri cu comentariul aici, nu înainte de a-mi exprima speranța că, într-un viitor cît se poate de apropiat, cu sprijinul Ministerului Agriculturii și al altor instituții interesate, am putea organiza și noi un astfel de schimb de experiență pentru a valorifica cît mai deplin ingeniozitatea conaționalilor noștri în perspectiva răgazului pe care ni-l oferă iarna aceasta.

IOAN ALBESCU

O nouă disciplină în medicina contemporană

Academician **ŞTEFAN MILCU**

Tehnologia medicală cuprinde tehnicile folosite în medicina clinică şi experimentală, cu structura următoare: aparatură, tehnică operaţională şi specialişti operatori. Ansamblul mijloacelor utilizate în practica clinică este cunoscut prin termenul de „paraclinic", fiind complementar sistemului tradiţional de investigare realizat anamnezic şi senzorial.

Tehnologia a pătruns în medicină încă din secolul al XIX-lea, printr-un număr limitat de aparate şi instrumente de măsurare a temperaturii, pulsului, tensiunii arteriale şi examene biochimice. Acestea au marcat începutul trecerii de la observaţia calitativă la cea cantitativă. Procesul a continuat în secolul XX şi a devenit exploziv în a doua lui jumătate, datorită progreselor realizate în electronică, fizica radiaţiilor şi a corpului solid, în genetică şi biologia moleculară. Acest impact tehnic a fost realizat şi printr-un aport teoretic, care a justificat aplicarea în medicină, fenomen ce a demonstrat că este vorba de un complex tehnologic care necesită o pregătire adecvată pentru corecta lui folosire şi evitarea erorilor.

Această restructurare a gîndirii şi practicii medicale a modificat nivelul tradiţional de examinare şi interrelaţia medic-bolnav. Explorarea proceselor morbide a devenit mai complexă şi mai exigentă pentru medic şi, în unele cazuri, riscantă pentru bolnav. Tehnologia medicală folosită necorespunzător poate fi transformată într-o expertiză tehnică lipsită de componenta umană care trebuie să caracterizeze medicina clinică.

Impactul tehnologic în medicină apropie medicul de inginer prin însuşirea unei gîndiri tehnice în abordarea şi rezolvarea problemelor clinice şi experimentale. Exigenţele manipulării unei aparaturi şi a unei tehnici specifice au impus formarea de **specialişti multidisciplinari,** a ceea ce s-a numit **bioinginer** şi **medinginer.** Calculatorul a fost extins progresiv în toate domeniile medicinei, de la diagnostic la terapie şi administraţia de spital. Combinarea calculatorului cu examenele automate a permis în clinică obţinerea rapidă a rezultatelor şi compararea lor cu datele unui proces morbid evolutiv, în evidenţa bolnavilor, cu consecinţe în epidemiologie şi în administraţia spitalelor. A fost modificată în consecinţă şi activitatea birocratică a unui spital.

Automatizarea constituie o altă componentă a tehnologiei în medicină. Cu ajutorul acesteia, se obţin rezultate calitativ superioare cu un personal numeric redus, dar superior calificat. Dispozitivele automate au permis explorarea patologiei populaţionale, oferind medicinei preventive datele necesare unei cunoaşteri corecte şi exhaustive.

Biotelemetria a permis supravegherea continuă a bolnavilor, înregistrarea modificărilor biologice ale cosmonauţilor şi ale sportivilor de performanţă. Biotelemetria are aplicaţii în diagnosticul la distanţă al unui bolnav, în înregistrarea electroencefalogramei şi electrocardiogramei.

Interdisciplinaritatea este un apanaj al progresului. După ce au fost stabilite legile fundamentale specifice fiecărei discipline ştiinţifice, după ce în fiecare domeniu s-a stors atît de multă informaţie, încît s-a ajuns la elemente de mare fineţe, specialiştii au înţeles că pasul următor spre progres constă în părăsirea"turnului de fildeş". Nu este de mirare că domeniul care a prezentat cea mai mare atracţie a fost cel al vieţii. Discipline cum ar fi biofizica, biochimia, biomatematica, bioingineria au căpătat deja o largă apreciere şi rezultatele cercetărilor în aceste domenii sînt cu adevărat remarcabile.

Iată însă că nici medicul - sau poate cu atît mai mult el - nu a fost "iertat" de acest proces al mutaţiilor în plan profesional. Că medicina este mînă-n mînă cu chimia, că un medic trebuie să aibă unele noţiuni de fizică sînt realităţi fără putinţă de tăgadă. Dar că medicul trebuie să colaboreze cu inginerul şi chiar să-şi însuşească noţiuni specifice acestei meserii sînt necesităţi de dată mai recentă.

Se vorbeşte la ora actuală de o tehnologizare a medicinei, atît în diagnoză, cît şi în terapie, ca să nu mai socotim chirurgia. Folosirea laserului, a fibrelor optice, a tehnicilor nucleare şi, mai recent, a calculatorului a sporit capacitatea medicului de a investiga şi "repara" acest atît de complex mecanism care este organismul uman.

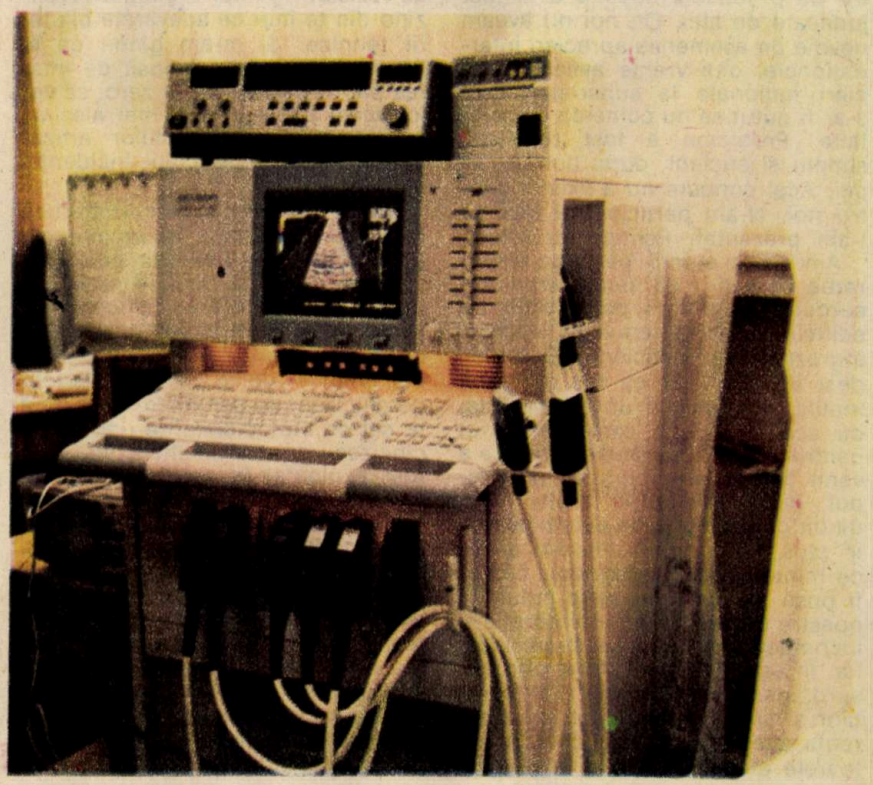
Urmînd firul ideilor expuse atît de clarvizionar de către dl. academician Ştefan Milcu în articolul său şi din dorinţa de a însoţi acest expozeu de un material ilustrativ, am ajuns într-unul dintre cele mai "fierbinţi" centre de medicină - Secţia de Medicină Nucleară şi Tomografie Computerizată (MN&TC) a Spitalului Militar Central din Bucureşti. Alegerea nu a fost întîmplătoare. Auzisem de această platformă recent construită, dată în folosinţă în iunie 1989, dotată cu cele mai noi generaţii de aparate folosite în diagnoza imagistică. Cu prilejul vizitei de documentare, am aflat însă că laboratorul se doreşte a fi doar nucleul unui viitor centru, mult mai complex şi complet, de diagnostic imagistic.

Ca termen generic, Imagistica Medicală cuprinde acele procedee tehnice care furnizează date diagnostice prin vizualizarea organului lezat sau a diferitelor structuri lezate, sub formă de imagini prelucrate pe calculator.

Fiecare dintre tehnicile de imagistică medicală - scintigrafie, ecografice, tomografie computerizată, tomografie prin rezonanţă magnetică, angiografie digitală etc. -,avînd la bază principii diferite, furnizează date diagnostice care se completează între ele fără să se excludă reciproc, aceasta fiind şi una dintre motivaţiile creării unui centru de imagistică medicală. În acelaşi timp, aceste aparate, dispunînd de o tehnologie foarte complexă, sînt şi foarte scumpe; deci se impune folosirea lor raţională, exact în acele patologii despre care pot cu adevărat "spune" ceva. Dar despre aceste probleme cu specific clinic l-am rugat pe dl. colonel doctor Ioan Codorean să facă precizările de rigoare, în articolul intitulat "Imagistica medicală".

Dacă ar fi să facem o ierarhizare a tehnicilor de diagnoză imagistică sub aspectul accesibilităţii lor şi al raportului cost/beneficiu, pe primul loc ar trebui să situăm **ecografia** (sau **sonografia**) ca fiind cea mai ieftină şi cea mai completă în stabilirea anumitor diagnostice. În plus, este şi cea mai puţin poluantă, deoarece foloseşte ultrasunetele pentru investigarea organismului.

În principiu, un ecograf funcţionează



Imagistica medicală

Col. dr. **ION CODOREAN**

Amploarea tehnologiei necesare în medicină trebuie susținută de factorul economic. Aparatura și întreținerea ei implică investiții care au limitat accesibilitatea lor. În acest citeriu se implică și personalul specializat pentru întreținere și utilizare. Prin constituirea geneticii și a fecundării extracorporale, a fost realizată o nouă tehnologie dificilă, cu implicații etice, care depășesc deontologia medicală cunoscută.

Nu mai puțin instructivă este prezentarea aparaturii tehnice folosite în medicina contemporană, care se impune prin varietatea și exigența necesare în utilizarea ei. Vom cita astfel: microscopia electronică cu baleiaj, tomografia computerizată, scintigrafia computerizată, ecografia, absorbțiometria uni și bifotonică, calculatorul cu aplicație în sisteme expert, tehnologia bioingineriei, reologia cerebrală, aparatura prin care se aplica fizica radiațiilor, tehnologia imagisticii și exemplificările ar putea continua.

Este evident că pentru a evita folosirea incorectă și lipsa de eficiență a acestui complex tehnic, este necesară o formație complementară a medicului, care se apropie de cea a inginerului. Această formație complementară poate fi dobîndită în cadrul unui învățămînt postuniversitar. Rămîne de discutat dacă și un inginer poate dobîndi, printr-un învățămînt asemănător, o formație biomedicală. În ceea ce ne privește, considerăm că este preferabilă formația de bază ca medic. Medicinerul va fi un auxiliar obligatoriu în medicina clinică a viitorului. De altfel, după informațiile noastre, această cooperare a fost realizată în unele țări prin practicarea unei medicine cu un grad ridicat de informatizare.

Pentru respectarea adevărului, trebuie să arătam că, personal, în jurul anului 1970, am propus Ministerului Învățamîntului organizarea unei specializări în bio și medininginerie. Probabil că totul a fost prea devreme, dar convingerea necesității acestei noi discipline a rămas.

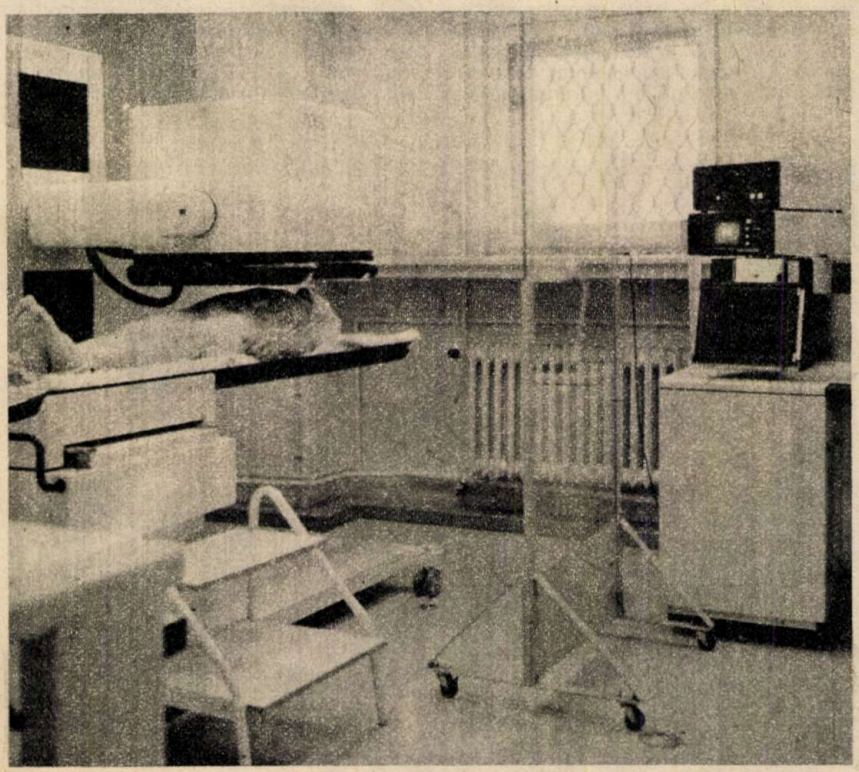
Tehnicile de diagnostic imagistic au apărut și s-au dezvoltat ca o replică la incapacitatea și limitele explorărilor paraclinice convenționale (probe biologice, examene radiografice etc.) de a surprinde și a detecta diferitele substraturi patologice în faze incipiente, cînd intervențiile terapeutice pot fi salutare. Așa au apărut, în ordine cronologică, cu modernizările ulterioare sub aspect tehnologic, următoarele noi domenii ale imagisticii și nonimagisticii:

- scintigrafia, tomoscintigrafia computerizată, imunoscintigrafia
- ecografia, ecocardiografia, ecografia endoscopică
- radioimunologia și radiochimia
- tomografia computerizată
- rezonanța magnetică nucleară
- radiologia intervențională sub control imagistic

Aceste tehnici furnizează date diagnostice rapide și precise, sînt repetabile și reproductibile, abordînd practic întreaga patologie, de aportul lor beneficiind toate specialitățile clinice. În ceea ce privește locul acestora în ierarhia activității diagnostice, ele nu exclud celelalte etape ale lanțului de diagnoză (anamneza, examen clinic obiectiv) și nu înlocuiesc probele biologice sau examenele radiologice, ci le completează cu informații suplimentare, amplificînd performanțele diagnostice. Aceste tehnici au totuși priorități diagnostice în capitole mari ale patologiei, oferind date diagnostice care nu pot fi obținute prin alte mijloace paraclinice. Astfel:

Scintigrafia este absolut prioritară în:

- evaluarea diagnostică a patologiei



astfel: o sondă emițătoare/receptoare - un traductor -, pusă în contact cu porțiunea de investigat a organismului uman, emite o slavă de ultrasunete de scurtă durată, recepționînd totodată și ecoul acestora. Or, țesuturile specifice diferitelor organe nu au același grad de penetrabilitate a ultrasunetelor. Ecoul - unda sonoră reflectată - este recepționat, prin urmare, într-un interval de timp mai lung sau mai scurt. Prelucrate de electronica aparatului, aceste ecouri poartă informație despre localizarea, dimensiunea, forma, structura țintei, informație care este apoi transformată, linie cu linie, într-o imagine pe display-ul unui calculator.

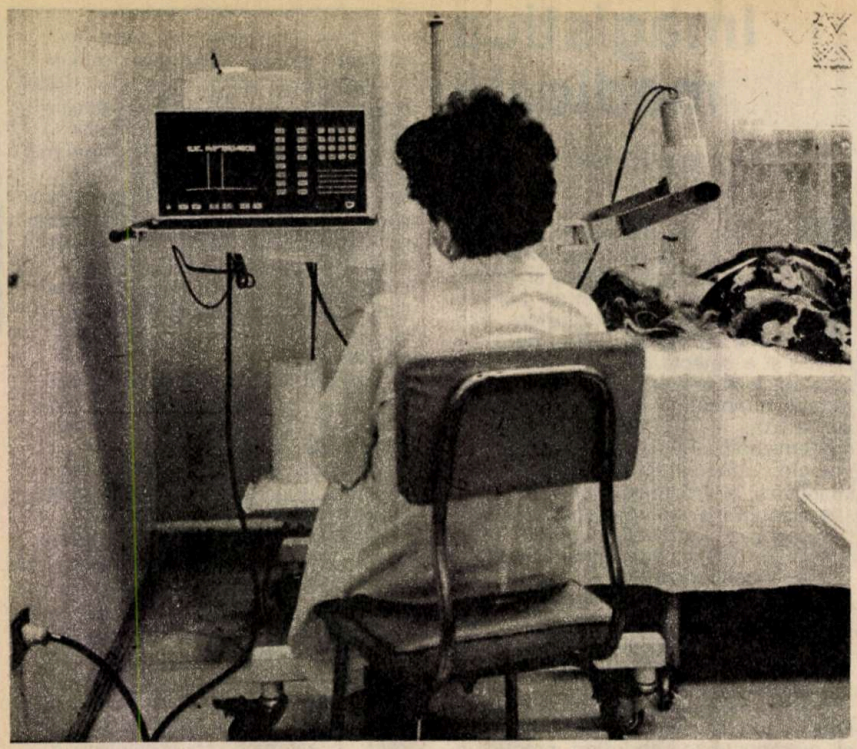
Aparatul cu care este dotat laboratorul MN&TC este un Acuson 128/XP10, a doua generație și cea mai recentă a sonografelor computerizate de tip Acuson.

La data la care făceam documentarea aparatul nu se afla încă în exploatare, fiind o achiziție de ultimă oră. Gazda mea, dl. Codorean, l-a pus totuși în funcțiune, pentru a-mi permite să-i intuiesc performanțele. 128 de canale de imagine sînt folosite pentru a genera o ecografie în două dimensiuni. Aparatul este dotat și cu o opțiune digitală color Doppler, care permite vizualizarea proceselor dinamice, cum ar fi patologia vasculară - arterială și venoasă. Vizualizarea se face "în timp real", datorită faptului că deplasarea sondei este automată, ceea ce presupune o baleiere rapidă a zonei de investigat. Astfel, o imagine completă se obține printr-un baleiaj efectuat într-o fracțiune de secundă - cadența imaginilor este de 10 pe secundă. Prin repetarea continuă a baleiajului este reconstituit un anumit proces, de exemplu, mișcarea fătului în pîntecele mamei.

O performanță mai recentă este ecografia tridimensională care folosește o sondă rotativă în timp real, prevăzută cu lentile acustice cu focalizare variabilă. Și posibilitățile de perfecționare ale ecografelor nu se opresc aici: se lucrează în prezent la construirea unor sonde multifrecvențiale - o sondă acordabilă care să lucreze într-o gamă largă de frecvențe, avîndu-se în vedere necesitatea găsirii unui culoar optim pentru investigarea unui anumit organ și obținerea unei rezoluții înalte a imaginii.

Destul de răspîndită ca tehnică de stabilire a diagnosticului este și **imagistica prin radioizotopie.**

În laboratorul de medicină nucleară am întîlnit doi fizicieni - Mariana Toropan și Paul Murgoci - care manevrau un aparat sofisticat - SX 300 SPECT (Single Photon Emission Computed Tomograph) -, în fapt, o cameră de scintilație cu dispozitiv de tomografie computerizată de emisie. Procedura este următoarea: un izotop radioactiv - technețiu 99 m cu un nivel scăzut de radioactivitate (doza de iradiere este mai mică decît cea folosită în radiografia standard), cu un timp de înjumătățire cît mai scurt și care emite radiații gama pure - se cuplează cu o substanță chimică al cărei metabolism este cunoscut - de exemplu, pentru vizualizarea scheletului osos, technețiu 99m se cuplează cu un fosfat care se localizează cu precădere în oase -, formînd un radiofarmaceutic (sau rediotrasor). Injectat în corpul uman, radiotrasorul este urmărit, în baza emisiei de radiație gama, prin intermediul camerei de scintilație - un detector de radiație gama. Informația este apoi prelucrată pe un calculator, analizată și înregistrată pe film. Sînt posibile două tipuri de analize efectuate cu camera de scintilație: analiza statică, prin care se urmărește distribuția spațială a radiotrasorului, făcîndu-se abstracție de timp; această analiză conduce



la obţinerea unei "poze" a organului. Prin analiza dinamică, se urmăreşte distribuţia spaţio-temporală a radionuclidului, fiind astfel posibilă vizualizarea funcţiei organului investigat. Astfel, colangiografia radioizotopică, de exemplu, urmăreşte metabolismul bilei în ficat.

În aceeaşi categorie a imagisticii prin radioizotopie se înscrie şi **Iodocaptatorul**. Aparatul, la care lucrează d-na biolog Doina Stanciu, este de fapt un spectrometru care înregistrează scintigrame tiroidiene: măsoară absorbţia la nivelul tiroidei şi numărătoarea de rutină a radionuclidului iod 131, de asemenea emiţător de radiaţie gama pură. Din analiza distribuţiei radiotrasorului şi a intensităţii captării lui, se trag concluzii despre morfologia tiroidei (dimensiuni, omogenitate), fiind de mare folos în stabilirea unui diagnostic corect.

"Piesa grea", mîndria doctorului Codorean, şeful şi sufletul laboratorului MN&TC, este **tomograful computerizat** (TC) de generaţia a patra, intrat în folosinţă de numai doi ani. În imagistica medicală, acesta este, alături de tomograful prin rezonanţă magnetică, aparatul cel mai sofisticat, cel mai impresionant prin electronica şi soft-ul de care dispune. Este totodată aparatul a cărui exploatare evidenţiază cel mai clar necesitatea conlucrării între medic şi inginer.

În timpul unui examen tomodensitometric (care, în paranteză fie spus, se efectuează gratuit!!, spre deosebire de ţările occidentale unde costă în jur de 1000 $), între inginer şi medic se stabileşte un dialog permanent. Aparatul este pus în funcţiune şi programat de către inginer (inginerul Emil Stoica, în planul frontal al imaginii), pentru ca medicul imagist (în imagine, dr. Ion Codorean) să urmărească, pe un display alăturat, succesiunea imaginilor reprezentînd "felii", secţionări ale craniului pacientului. Dacă medicul hotărăşte că îl interesează un alt unghi de vedere, sau o altă grosime a feliei (grosimea secţiunilor variază între 1 şi 8 mm), sau o altă "fereastră" de investigare (funcţie de natura structurii anatomice vizionate), atunci inginerul, printr-

rulară, funcţia de drenaj şi de secreţie, morfologia renală ● evaluarea rapidă (1—2 min.) a vascularizaţiei cerebrale ● furnizează date diagnostice asupra dinamicii fluxului biliar şi a patologiei hepato-biliare ● aprecierea stării funcţionale a tiroidei ● completează cu date funcţionale informaţiile oferite de exploatarea morfologică computer-tomografică.

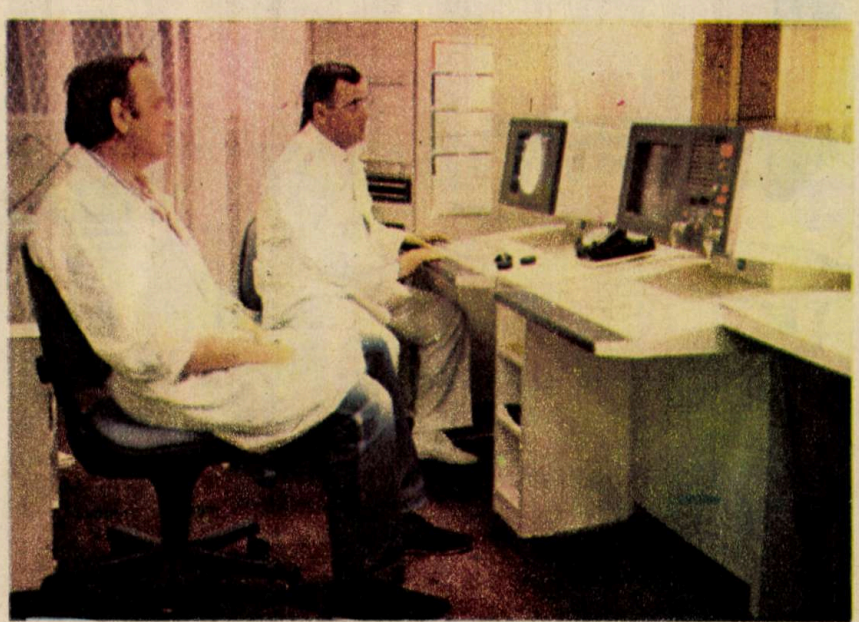
Ecografia: pe lîngă faptul că permite un examen de screening al patologiei organelor interne, este prioritară în studiul fluxului arterial (Doppler) şi în explorarea endoscopică, evidenţiind leziuni gastro-intestinale care nu pot fi detectate prin alte mijloace.

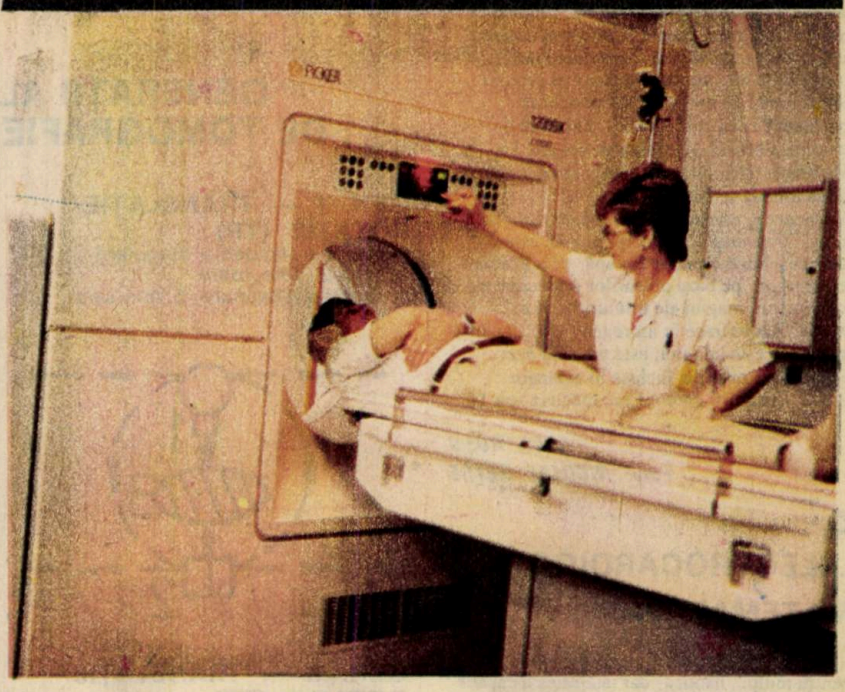
Radioimunologia (Premiul Nobel 1971): permite evaluarea calitativă şi cantitativă a unor parametri biochimici şi markeri-tumorali cu valoare de diagnostică, deosebiţi în evaluarea unor afecţiuni neoplazice, endocrinologice şi monitorizarea tratamentelor tonicardiace.

Radiochimia: oferă date diagnostice deosebite în domeniul hematologiei, care nu pot fi obţinute prin alte metode ● stabilirea mecanismului de producere a unor anemii (feriprive, aplastice, hemolitice) ● determinarea duratei de viaţă a hematiilor ● determinarea volumului sangvin circulant, plasmatic şi hematic ● timpul de înnoire zilnică a hemoglobinei ● studiul „in vivo" al metabolismului fierului cu relaţii asupra unor afecţiuni metabolice (hemocromatoza).

Tomografia computerizată este prioritară (chiar de neînlocuit) în: ● evaluarea stărilor de urgenţă în cazul politraumatismelor craniofaciale, craniocerebrale, vertebrale, toraco-abdominale, lombopelviene etc., permiţînd efectuarea rapidă a bilanţului lezional ● evaluarea stărilor de urgenţă în cazul accidentelor vasculare cerebrale: permite detecţia rapidă cu implicaţii majore în instituirea tratamentului, prin surprinderea şi diferenţierea leziunilor hemoragice de cele ischemice ● confirmă sau infirmă prezenţa unor leziuni suspectate clinic sau sugerate de alte tehnici (examen radiologic, ecografic, scintigrafic), furnizînd în plus date asupra topografiei precise a leziunii, dimensiunii, extinderii loco-regionale etc., date absolut necesare clinicianului

osoase, evidenţiind metastazele scheletice mult mai devreme decît examenul radiologic (3—9 luni), instituirea tratamentului putînd fi mult mai precoce ● evaluarea diagnostică noninvazivă a patologiei cardiace, furnizînd date de mare acurateţe privind performanţa cardiacă în repaus şi la efort; detecţia ischemiei miocardice; aprecierea viabilităţii ţesutului miocardic; determinarea fracţiei de ejecţie a ventriculilor; determinarea fracţiei regurgitante în valvulopatii; evidenţierea mobilităţii pereţilor ventriculari; detecţia precoce a infarctului miocardic acut; detecţia şunturilor intracardiace cu estimarea cantitativă a fluxului sangvin şuntat ● evaluarea perfuziei pulmonare, fiind singura tehnică ce evidenţiază tromboembolismul pulmonar la nivel lobar, segmentar şi subsegmentar ● evaluarea patologiei renale: furnizează suplimentar date statice şi dinamice privind filtrarea glome-





în elaborarea planului terapeutic • permite monitorizarea și controlul eficienței tratamentului, eventual recidive.

Tomografia prin rezonanță magnetică este o achiziție mai recentă a imagisticii medicale, fiind sub aspect tehnologic la cea de-a doua generație. Ea completează informațiile diagnostice oferite de scintigrafie și ecografie în patologia cardiacă și este prioritară în evaluarea unor boli neurologice (leuconevraxite, boala Parkinson, boala Alzheimer) și permite vizualizarea în detaliu a structurilor anatomice ale articulațiilor vertebrale și periferice. Este în curs de extindere a aplicabilității clinice.

Radiologia intervențională sub control imagistic reprezintă o tehnică dezvoltată recent, care permite, pe lîngă evaluarea diagnostică a obstrucțiilor vasculare arteriale la nivel coronarian și cerebral sau alte localizări, și intervenția terapeutică prin dezobstrucția acestora, grație unor catetere endoluminate, de calibre milimetrice. Ea deschide noi perspective în abordarea afecțiunilor vasculare, limitînd și restrîngînd treptat domeniul chirurgiei vasculare. Permite, de asemenea, drenarea percutanată a unor colecții lichidiene (chisturi, abcese), localizate profund, cît și rezolvarea pe cale nechirurgicală a unor tumori vasculare (hemangioame), cu localizări viscerale, utilizînd injectarea unor substanțe embolizante, sclerozante.

Tomografia computerizată

Ing. ***EMIL STOICA***

1963—1964 — Prof. A. Cormack (SUA) a dat soluțiile la problemele matematice implicate de tomografia computerizată (T.C.)

1967—1969 — Ing. G. Hounsfield (Anglia) a dat soluții practice ale problemelor fizice și tehnice implicate de T.C.

1971 — s-a pus în funcțiune primul SISTEM T.C. — explorări exclusiv pentru cap — utilizată de dr. Ambrose (Anglia).

1974 — prima utilizare T.C. pe întregul corp.

1977 — Premiul Nobel pentru fiziologie și medicină — A. Cormack și G. Hounsfield.

Principial, tomograful computerizat realizează imaginea secțională, cu detalii anatomice, a diverselor componente ale organismului uman, prin măsurarea atenuării razelor X care parcurg structurile tisulare ale acestora. Atenuarea razei incidente (absorbția tisulară) depinde direct de densitatea țesutului, deci o reflectă cantitativ. Măsurînd atenuările (prin expunere multiplă în jurul pacientului) la nivelul fiecărui element volumic din secțiunea fizică (VOXEL) și uzînd de algoritmi matematici complecși, se poate constitui o „hartă" a repartiției de densități în secțiunea explorată. Asociind fiecărui element plan (PIXEL) al acestei hărți o nuanță vizuală de gri, reprezentînd, etalonat, densitatea integrată a elementului volumic fizic din secțiune la care îi corespunde, harta densităților se traduce într-o hartă vizuală de nuanțe de gri care este însăși reconstrucția, în imagine, a secțiunii explorate (transpusă astfel în imaginea plană).

Densitățile se exprimă în unități relative (față de densitatea apei distilate), denumite UNITĂȚI HOUNSFIELD (U.H.) sau NUMERE T.C. Uzual, plaja de densități T.C. este între -1 000 (aer) și +4 000 (țesut dens, osos).

Cantitatea foarte mare de date inițiale (măsurători achiziționate în explorare), complexitatea procesului de prelucrare și timpul scurt impus acestuia fac imposibilă funcționarea practică a tomografului fără o tehnologie electronică avansată, concretizată în sistemul de achiziție și, mai ales, în calculatorul specializat inclus în SISTEM. De fapt, calculatorul este principalul factor care a permis trecerea de la tomografia clasică la tomografia modernă (tomografia computerizată), cu eliminarea dezavantajelor celei dintîi.

Prelucrarea numerică (digitală) a datelor achiziționate permite stocarea și arhivarea informației diagnostice, o mare mobilitate în manipularea ei, cît și posibilitatea de a acorda parametrii de examinare la fiecare caz particular, prin manevre uzuale în tehnica de calcul convențională. Este posibilă, de asemenea, reconstrucția tridimensională a unei formațiuni anatomice, precum și reconstrucția în plane oblice.

Din punctul de vedere al ameliorării unor performanțe, precum și al lărgirii sferei de aplicații clinice, modificările în SISTEM se pot face fără a afecta structura fizică a acestuia, ci doar modificînd sau introducînd rutine de program în calculator.

Transpunerea principiului de funcționare expus în aparatura fizică de explorare s-a făcut, evolutiv, prin mai multe soluții tehnice generale, fiecare definind concret o Generație. Cronologia Generațiilor a marcat îmbunătățiri în sensul reducerii timpului de explorare și a măririi fidelității imaginii (rezoluția spațială și de contrast).

Examenul tomodensitometric, act prin excelență medical — ca intenție și finalitate —, este susținut de un SISTEM T.C. care înglobează trei componente majore:

• resursa materială/echipamentul

o tastare adecvată, modifică datele problemei.

Inginerul are însă și rol în asigurarea unei asistențe tehnice complexe a aparatului. Cînd am vizitat acest laborator, tomograful avea o defecțiune: ca o fisură în sticlă, mi-a explicat dl. Stoica, care, dacă nu o oprești la timp, se poate transforma într-o avarie. Și totuși, fotografia pe care v-o prezentăm nu este trucată; aparatul funcționa - este adevărat, numai pentru investigarea cazurilor urgente, pînă la sosirea din străinătate a piesei de înlocuit - datorită unui "artificiu" efectuat de inginer în electronica extrem de complexă a aparatului. Dl. Stoica era fericit! M-am gîndit că trebuie să fi simțit aceeași fericire cu cea pe care salvarea unei vieți i-o provoacă medicului. De altfel, menținerea în stare de funcționare a acestui aparat chiar înseamnă, potențial, salvarea de vieți omenești prin stabilirea corectă a diagnosticului și intervenția promptă a medicului de specialitate. Am considerat că cel mai în măsură să prezinte tomograful computerizat este dl. inginer Emil Stoica. Am apreciat, de asemenea, dictonul formulat de dînsul: "Un medic foarte bun **merită** un inginer; ceilalți au **neapărată nevoie** de unul". Dl. doctor Codorean își merită inginerul!

Ceea ce-i lipsește laboratorului MN&TC de la Spitalul Militar Central din București pentru a deveni un centru de imagistică medicală cu adevărat ultramodern este **tomograful computerizat prin rezonanță magnetică (TCRM).**

Funcționarea unui astfel de aparat se bazează pe următorul proces fizic: supuși unui cîmp magnetic, atomii de hidrogen, de fapt nucleele lor, ei înșiși avînd proprietăți de mici magneți, capătă o aceeași orientare, în direcția polilor cîmpului magnetic exterior.

Astfel aliniaţi, ei deţin o frecvenţă proprie datorită mişcării de rotaţie în jurul propriei axe: cu cît cîmpul magnetic este mai puternic, cu atît frecvenţa nucleelor este mai mare, rotirea fiind mai amplă. Dacă aceşti protoni sînt acţionaţi cu un radiopuls de aceeaşi frecvenţă cu cea specifică lor, ei suferă o schimbare bruscă a sensului de rotaţie. La înlăturarea pulsului perturbator, revenirea la starea iniţială se face, după cîteva milisecunde, cu emiterea unui puls radio de aceeaşi frecvenţă. Cum corpul uman este compus în mod esenţial din apă, deci şi atomi de hidrogen, pe baza pulsurilor respective se pot construi imagini ale ţesuturilor moi. Oasele, fiind sărace în hidrogen (apă), nu apar deloc în aceste imagini; este posibilă deci vizualizarea materiei închise în carapace osoasă, cum ar fi creierul sau măduva spinării.

ANCA ROŞU
Foto: NICOLAE PETRE

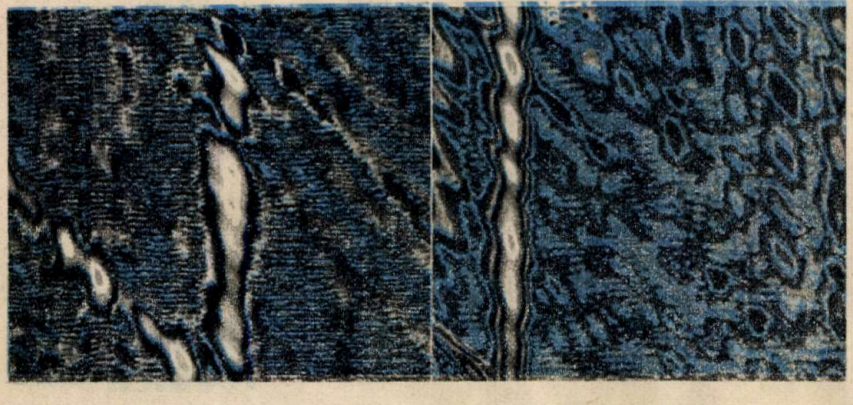
O „ELECTROCARDIOGRAMĂ" MATEMATIZATĂ

Teoria matematică a haosului poate fi pentru mulţi... haotică, dar iată că ea a căpătat o aplicabilitate uluitoare, vitală: a fost pus la punct un program de calculator care poate recunoaşte o scădere a gradului de haos în ritmul cardiac - semnalul pentru un atac de inimă iminent.

Teoria haosului spune că anumite fenomene care apar ca întîmplătoare au o ordine ascunsă care iese la iveală cînd sînt tratate într-o manieră abstractă. Ritmul unei inimi sănătoase, de exemplu, se schimbă mereu, prin scurtarea sau mărirea cu o cantitate foarte mică a intervalului de timp dintre pulsuri. Dacă se reprezintă lungimea acestui interval de-a lungul timpului, se obţine o suprafaţă acoperită aleatoriu cu puncte. Dar dacă se reprezintă intervalele succesive - intervalul 1 pe axa x şi intervalul 2 pe y, pentru marcarea primului punct, intervalul 2 pe x şi 3 pe y pentru următorul punct ş.a.m.d. punctele vor descrie un model distinct.

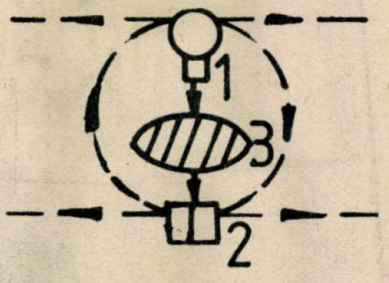
Şi iată surpriza: cercetări recente arată că în orele premergătoare unui atac de inimă, pulsurile îşi pierd din variabilitatea specifică stării de sănătate - variabilitate care-i permite inimii să se adapteze unor condiţii schimbătoare - şi devin mai puţin haotice.

Cercetătorii de la Universitatea din California au făcut posibilă monitorizarea acestui proces pe un calculator, în timp real, vizualizîndu-se modificările funcţionale ale inimii, puls cu puls. În imagine este reprezentată "harta" bătăilor inimii unui porumbel în stare de sănătate (stînga) şi cu cîteva minute înaintea unui atac de cord (dreapta). Roşul predominant semnifică un haos pronunţat, albastrul un nivel mai scăzut al haosului.

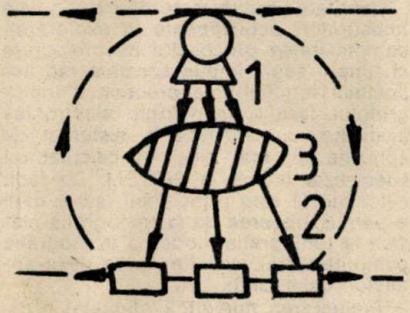


GENERAŢII ALE SISTEMELOR DE TOMOGRAFIE COMPUTERIZATĂ

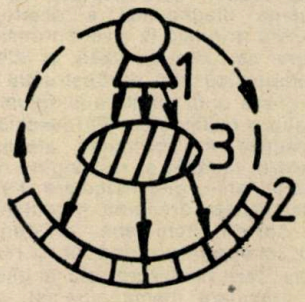
GEN. I — TRANSLAŢIE/ ROTAŢIE (TR)
1 — rază incidentă singulară
2 — 1-2 detectoare
3 — timp scannare 5 min/secţ.



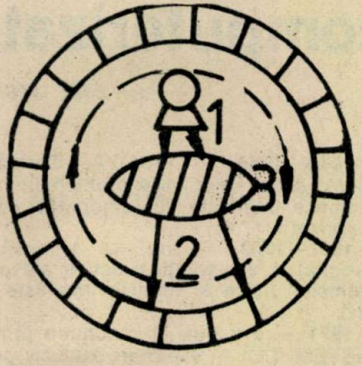
GEN. II — TRANSLAŢIE/ ROTAŢIE (TR)
1 — raze incidente multiple
2 — detectoare multiple (30)
3 — timp scannare 20 s/secţ.



GEN. III — ROTAŢIE/ ROTAŢIE (RR)
1 — raze incidente pulsatorii multiple
2 — coroană de detectoare în arc (250—520)
3 — timp scannare 5—10 s/secţ.



GEN. IV — ROTAŢIE/ STAŢIONARE (RS)
1 — spot rotativ de raze multiple
2 — coroană circulară fixă de detectoare
3 — timp scannare 2-10 s/secţ.



tehnic propriu-zis, cu structura fizică, funcţionarea şi performanţele cerute de aplicaţia medicală concretă;

- ansamblul de programe (software) implementate în calculator, asigurînd controlul şi realizarea achiziţiei de date, a reconstrucţiei de imagini şi a manipulării acestora;
- resursa umană, organizată în echipa polispecializată şi care asigură lansarea, urmărirea evoluţiei şi valorificarea examenului tomodensitometric, uzînd de celelalte componente ale SISTEMULUI T.C. şi interferînd direct cu acestea şi cu pacientul.

De performanţele şi factorii de calitate ai acestor trei componente depinde eficienţa examenului, concretizată în acurateţea şi rapiditatea diagnosticării.

Pentru un SISTEM dat, primele două componente sînt obiective. Valorificarea lor completă este realizată de echipa de exploatare care, prin natura şi structura SISTEMULUI T.C., are un caracter interdisciplinar. Echipa este condusă de medicul imagist şi mai include: tehnicianul — cu rol dublu, de tehnolog de aplicaţie şi asistenţă tehnică; operatorul de consolă, asistenta de pacient în sala de examen şi, nu în ultimul rînd, dar cu aport benefic şi salutar, clinicianul specialist, care este de fapt beneficiarul direct al examenului şi care, participînd şi colaborînd în timp real (pe parcursul examenului) cu medicul imagist, măreşte substanţial eficienţa examenului, prin conţinut ţintit şi optimizat de informaţie diagnostică, obţinută şi interpretată.

FORUM

Stimate domnule redactor-şef,

Mă numesc Ioneanu Ştefan, sînt inginer de profesie şi lucrez de mai mulţi ani în învăţămîntul liceal.

Urmăresc cu atenţie cum se implică revista „Ştiinţă şi tehnică" în problematica învăţămîntului. Socotesc, de altfel, că este singura publicaţie în care inginerii şi maiştrii din învăţămîntul preuniversitar îşi pot spune deschis cuvîntul. Defuncta „Revistă a învăţămîntului liceal şi tehnic profesional" era uscată şi fără nici un ecou în masa tinerilor; cît priveşte „Tribuna învăţămîntului", va fi o chestiune de timp ca ea să devină convingătoare în ce ne priveşte.

Adevărul este că avem probleme specifice şi nu sîntem ascultaţi. Nici chiar de Ministerul Învăţămîntului.

Se vorbeşte mult astăzi despre economie, se caută soluţii pentru rezolvarea problemelor ei. Noi credem că forţa de muncă, gradul ei de instrucţie şi, mai ales, de educaţie ar fi o astfel de soluţie (alături de altele, firească).

Socotim că „Ştiinţă şi tehnică" ar putea avea un cuvînt de spus în discuţiile care se poartă în momentul de faţă în problema învăţămîntului tehnic preuniversitar.

Concret, **aş propune o masă rotundă în paginile revistei, o discuţie, deci, cu ingineri şi maiştri care predau în acest tip de învăţămînt.** *Ideea mi se pare realistă, cu atît mai mult cu cît, în momentul de faţă, ne aflăm în faţa unei restructurări de anvergură a învăţămîntului preuniversitar. De justeţea măsurilor care se iau acum, va depinde modul în care generaţii în şir de aici încolo se vor forma.*

Mulţi dintre cei care lucrăm în învăţămînt socotim că se iau măsuri cu spatele la viitor; *mai credem că sînt factori de decizie în învăţămînt care privesc lucrurile nu din punctul de vedere al tinerilor aflaţi în momentul de faţă pe băncile şcolii, ci al tinerilor de acum mulţi ani în urmă. Privim admirativ spre America, dar în birourile M.I. parcă nu s-a auzit niciodată de John Dewey... Urmările pe termen lung ale unei asemenea optici ar putea fi dintre cele mai nedorite.*

Mai propun realizarea unui cotidian pentru tineret, patronat de „S.T.". *Este o necesitate, nu încape nici o îndoială. Am în vedere un ziar care, ca formă, să fie ca oricare alt ziar pentru tineri; dar să fie scris de pe poziţiile oamenilor de tehnică.*

Piaţa este inundată de presă, dar, cu toate acestea, nu avem posibilitatea să ne exprimăm opiniile, să ne discutăm problemele. Dialogul nostru cu tinerii este cît se poate de modest; nu putem ajuta tinerii să se formeze pentru vremurile pe care le trăim, pentru cele care vor veni – şi care, indubitabil, vor fi, prin excelenţă, ale ştiinţei, ale tehnicii.

Ne este necesar un ziar în care să ne simţim „la noi acasă" – şi nu unul în care opinia unui inginer să aibă un rol minor, „de coloratură"; un ziar în care viaţa tinerilor să fie privită din unghiul realităţilor marii revoluţii tehnologice pe care o trăim. Este adevărat, noi, inginerii, nu ştim să vorbim şi să scriem aşa frumos ca filologii (pe care îi admirăm sincer şi tot sincer ne pare rău că arată de atît de multe ori prea puţină înţelegere pentru ştiinţele noastre), dar pînă la urmă eu cred că s-ar putea reuşi să se scrie un ziar cu priză la tineret (şi nu numai la tineret), de pe poziţii ca să spun aşa tehnice. Ar trebui să fie un ziar viu, debarasat de prejudecăţi, dar realist şi echilibrat în acelaşi timp. Pregătit cu atenţie, gîndit din vreme, el poate fi un succes.

Primiţi, vă rog, asigurarea stimei mele deosebite.

FOTOGRAMMETRIE ŞI TELEDETECŢIE

Universitatea „Ştefan cel Mare" din Suceava a fost gazda celui de-al XIII-lea Simpozion cu tema Tehnici fotogrammetrice şi de teledetecţie în ingineria mediului organizat în cadrul comisiei a V-a a Societăţii Române de Fotogrammetrie şi Teledetecţie.

Manifestarea a constituit un prilej de întîlnire şi schimb de informaţie în domeniu a specialiştilor din instituţii de învăţămînt, cercetare şi industriale din Braşov, Bucureşti, Suceava.

Dintre temele abordate citäm cîteva titluri: „Evaluarea fondului luminos prin metode fotogrammetrice", „Supravegherea şi inventarierea suprafeţelor agricole prin teledetecţie", „Insula Şerpilor în documente cartografice şi de teledetecţie", „Determinarea unghiului de înclinare a turlei Mînăstirii Snagov prin fotogrammetrie terestră" şi multe asemenea.

În cazul în care sînteţi interesaţi de această tematică atît de generoasă, vă rugăm, stimaţi cititori, să ne adresaţi în scris solicitările dumneavoastră. (A.R.)

Stimaţi cititori,

Din dorinţa de a publica cît mai multe materiale care vă interesează, vă rugăm să completaţi acest cupon, să-l decupaţi, să-l introduceţi într-un plic şi să-l expediaţi pe adresa:

Revista „Ştiinţă şi tehnică", Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781

Vă mulţumim,
Redacţia

Numele şi prenumele .....

.....

Vîrsta .....

Adresa .....

.....

.....

Mă interesează domeniile (puneţi cîte un x în căsuţa corespunzătoare domeniului care vă interesează):

Fizică	☐
Chimie	☐
Biologie	☐
Medicină	☐
Agricultură	☐
Calculatoare	☐
Telecomunicaţii	☐
Spaţiu cosmic	☐
Electronică-audio-video	☐
Energetică	☐
Resurse	☐
Mediu înconjurător	☐
Tehnologii moderne	☐
Construcţii artizanale	☐
Psihologie	☐
Parapsihologie	☐
Yoga	☐
Medicină tradiţională	☐
Civilizaţii vechi — arheologie	☐
Filozofia ştiinţei	☐
Enigme	☐
Istorie românească	☐
Construcţii-arhitectură-design	☐
Marketing	☐
Publicitate	☐

Alte domenii .....

.....

.....

ROMÂNII,

O ANTICHITATE ARHAICĂ?

Elie Dulcu s-a născut în 1908 în comuna Aninoasa, județul Gorj. Încă din tinerețe a fost atras de filozofia, istoria și învățăturile străvechi indiene. După absolvirea Școlii Normale din Tg. Jiu, urmează cursurile Universității din Cluj, Facultatea de Limba engleză. Autodidact prin excelență, își însușește și limbile franceză și italiană, iar mai tîrziu unele noțiuni de sanscrită.

Atracția spre metafizică, inițierea în cultura și învățăturile asiatice îl determină ca, împreună cu fratele său George, absolvent cu titlul de doctor în fizico-matematici al Universității din Torino și asistent la Universitatea din Cluj, să abandoneze activitățile de zi cu zi și să se dedice publicării în România a unor lucrări legate de învățăturile indiene.

Editura RAM din Aninoasa, Gorj, înființată și condusă de cei doi frați Dulcu, a fost în perioada anilor '30-'40 și pînă în 1946 un precursor în acest domeniu. În îngrijirea și în traducerea lor s-au publicat titluri ca: Vasile Pârvan - „Datoria vieții noastre", Platon - „Fedan", Lao Tze - „Tae Te King", Jwala Prasat Singhal - „Adevărul etern", J.C. Chatterji - „Filozofia ezoterică a Indiei" etc.

O bogată corespondență cu personalități ale vremii a fost purtată pe tema volumelor editate. Autorul își amintește astfel cu plăcere de întîlnirile și discuțiile, precum și de corespondența purtată cu Mircea Eliade, Henriette Yvonne Stahl, Anton Dumitriu și Jwala Prasat Singhal.

Noțiunile de limbă sanscrită acumulate l-au făcut pe Elie Dulcu să adîncească cunoașterea în original a unor cărți de inițiere străvechi, autorul reușind astfel să presupună identificarea filonului de origine a limbii române.

După încheierea războiului și închiderea editurii, destinul lui Elie Dulcu a urmat alte căi. După o perioadă de oarecare celebritate dobîndită în perioada antebelică, ajunge să desfășoare munci ca magaziner, statistician la I.C.M. sau profesor de vioară.

Om de înaltă forță morală, Elie Dulcu a continuat să scrie. Lucrarea pe care o publicăm în serial începînd din acest număr are rădăcinile în perioada de dinaintea războiului și a fost așternută pe hîrtie prin 1966. Trimisă la diferite reviste și foruri științifice (inclusiv Academia Română), ea a suferit mai multe revizii și actualizări. Actuala ei prezentare în „Știință și tehnică" este o formă prescurtată. Lucrarea nu contrazice ideea latinității noastre, ci merge doar mai departe, afirmînd existența unui filon comun în India, atît pentru limba noastră - ca posibilă continuatoare a limbii dacilor -, cît și pentru limba latină.

Istoria e sensul nostru

Fugarul exordiu despre trăinicia stirpei românești, existența noastră în timp e rodul multor ani de intuiții și meditații și învederează speranța că va stîrni o punere de problemă asupra antichității noastre arhaice. Și poate va împlini marea nedumerire a multora asupra obîrșiei noastre. Însuși neaoșul Sadoveanu și-o mărturisea prin 1956: „Eu n-am avut niciodată la îndemînă o amplă documentare a obîrșiei neamului nostru; dar întotdeauna am simțit în adîncul meu că nici o cotropire străină n-a putut altera — de-a lungul veacurilor — structura spirituală originară a poporului român". Credem că prin veacuri Mihail Sadoveanu înțelegea mileniile noastre. Iar Mircea Eliade mărturisea, și sperăm că știa ceva: „Noi avem o protoistorie încă vie și creatoare în folklore, avem un fel de spațiu transistoric care ne ajută să supraviețuim, cum am și supraviețuit chiar în momentele cele mai dramatice".

Istoricii de meserie sînt din fire ostili speculațiilor cu aport nou, de aceea mă adresez vizionarilor cu o mai mare putere de integrare, căci vreau să leg nemijlocit un trecut fabulos de o memorie vie dintr-un prezent efervescent cu veleități uriașe de mîine. Istoria, desigur, e mereu în mișcare, dar, cum e cazul nostru, cu niște rădăcini care sînt aceleași.

Geneza dintr-un mit fără contur pare aici fabuloasă și astrală. Chinga teoriilor istorice, în ceea ce ne privește, e nu numai factice, ci de-a dreptul nefirească, oricît ar părea de comodă. Savanți lucizi conchid că nu există teorie absolută cu veracitate completă. Ne-o spune bunul simț comun. O mărturisea Heliade Rădulescu către amatul său Costache: „Ori tóte suntŭ mincinóse sau în retacire sau că numai una e verā. Și care e aceea?". „Eroarea nu e în stele, ci în noi", declamă bardul englez în secolul XVI.

Să lăsăm deci, pentru moment, obișnuitul obicei al minții de a judeca lucrurile după aparențe, oricît ne-ar părea ele de solide, și nu după înțelesul lor interior, ca eroarea să nu se strecoare în expunerea și în concluziile noastre. Și cerem ca Shakespeare: **Gently to hear, kindly to judge!**

De aceea ne-am îngăduit a ataca din nou problema zamislirii noastre. A pretinde cîteva zeci de milenii pentru poporul nostru nu e o sfruntare sau o afirmație aleatorie și gratuită. Niponii arogă obîrșie solară (atlantă) și asta îi face să fie printre cei dintîi într-o civilizație care se apropie fulgerător.

Ne-a încîudat ușurința cu care se teoretizează că am luat și luăm de la toți, fie limbă, fie pămînt, fie obiceiuri. Chiar azi aflăm că pentru viața sufletească sîntem datori slavilor, pentru cea intelectuală ungurilor, popor venit în Europa în anul 884 e.n., **gîndul** românesc fiind, chipurile, de origine maghiară, **gond.** Cum de-am putut trăi atîtea veacuri fără „gînd" pînă la venirea lor? Dacă ne-am aminti numai că arcul lui Arjuna din Bhagavad Gita se chema **gandiva,** care stimula evoluția, și tot am ști că **gîndirea** românească e pe drumul ei propriu, anterior multor popoare pierdute de istorie. Să deducem că nu există o școală românească asupra propriei noastre obîrșii?

Atena și Roma însele au luat de la noi și au reîntors totul prin civilizațiile lor splendide, după o „lustruire" (lustrare, lux, lucis) de durată. Atenei i-am dat **cefal,** cap (ceafă), iar Romei **anima,** suflet (inimă), ca centru al conștiinței.

l-am putea aminti scepticului ortodox, spre a nu-şi anula gîndirea, ca înseşi misterele eleusine, care au înnobilat Elada şi pentru care a ramas faimoasa în istorie, care stateau la temelia tuturor actelor ei razboinice, artistice, politice, filozofice, religioase, sînt aduse în Atica de Eumolp, poet şi discipol al lui Orfeu, exilat din Tracia, care a iniţiat şi iniţiaza pe eleni, cum spune Plutarh în **De esilio.** În antichitate nu era pusa la îndoiala şi nu exista nici o controversă asupra existenţei tracului Eumolp şi asupra operei sale. În paranteza. misterele veni-

„Eu n-am avut niciodată la îndemînă o amplă documentare a obîrşiei neamului nostru, dar întotdeauna am simţit în adîncul meu că nici o cotropire străină n-a putut altera – de-a lungul veacurilor – structura spirituală originară a poporului român."

M. SADOVEANU

sera în Tracia din Egipt, aduse de Orfeu.

Am dat mitologiei greceşti chiar pe Orfeu însuşi, mare poet şi muzician, inspirat de Apolo şi de Muze, capabil în septacordul lirei sale sa conduca pe oameni, să vrajească arborii şi stîncile, să stăvilească cursul apelor, sa calmeze animalele; un mare civilizator, în stare să înveţe agricultura (cultura grîului!) şi tainele sufletului; arta de a utiliza plantele, de a vindeca bolnavii; mare filozof, învăţînd taina de a scrie înţelepciunea; iar tracii erau cei mai buni discipoli ai săi. În contextul agriculturii, secera ar fi fost inventată de carpato-danubieni (Déchelette). A mai cultivat cineva în Europa grîul înaintea noastra? Nu cumva agricultura în Europa (vezi cercetarile prof. Berciu în peşterile La Adam din Dobrogea şi la Ciumeşti) a aparut tot pe aceste meleaguri (o, cît de întinse erau pe atunci!)? Deci afirmaţia ca **am dat** Greciei să nu mire cu nimic. Şi apoi, cui datorează elinii antici **naiul** şi **fluierul?** Pe un sarcofag dac se vede un personaj cîntînd la **nai,** iar altul la **fluier.** Şi azi aceste instrumente răsuna covîrşitor pe meleagurile proprii. Am reînviat cu o vigoare de neînchipuit pe plaiurile ţării de altadata. Cît priveşte folclorul muzical, o lume întreagă îl admiră ca fiind cel mai **bogat** din lume şi cel mai **vechi.** Bogaţia şi vechimea lui nu pot fi explicate decît printr-o existenţa cu neputinţă de calculat.

Daca sîntem urmaşii tracilor? Nu e nevoie să se argumenteze ca fiul nostru este, prin noi, urmaşul tatalui nostru.

Optica unghiului nostru arata ca nu sîntem mari, nu sîntem mici. Stăm locului cu rostul nostru, stăm armonic în concertul şi consensul general. Noi nu sîntem o alcătuire fortuita a întîmplării istorice, ci

mergem înainte înzestraţi cu un destin propriu de a alatura popoare şi a deştepta popoare. Spiritualitatea aceasta ne-a creat istoria şi dainuirea. Azi se vede cu prisosinţa cum etosul acestui popor iese din nou la lumină, pentru a lumina şi mai mult în comunitatea universala ce se anunţa.

Cu lumea romana, mai mult cu civilii romani din imperiu, a fost o împreunare furtunoasa, cu podoabe şi haine noi. A urmat gestaţia pentru o alta ipostaza a noastra. Am refacut istoria iarăşi din amintiri mai puţin sigure. Dar sufletul e intact, nealterat, nevatamat. Nici macar „jumatate plus unu" nu sînt baştinaşii acestui tărîm? Teoria prin care pretindem acest „plus unu" nu ni se pare desueta şi nici inutila.

De scriam aceasta pledoarie în secolele I—II e.n., ce am fi spus? **Că romanii şi dacii sînt urmaşii aceleiaşi mame.** Încuscrirea, după acea moarte de om de cel puţin cinci ani, n-a adus nici o schimbare de natura, ci s-au facut toţi „o apa şi-un pamînt", cu un plus de civilizaţie de un secol şi jumatate care abia dupa un mileniu a ieşit la suprafaţa. **Latinitatea nu e de la Traian incoace.** Ea e prea veche spre a fi sesizata în iureşul de azi. Latinii sînt veniţi în urma noastra pe firul evoluţiei, caci circulaţia popoarelor se face de la răsărit spre apus. De aceea **Drang nach Osten** a dat întotdeauna greş. Tot ce-i împotriva Firii se întoarce, mai devreme sau mai tîrziu, la aceeaşi matca. Limba latina era din Alba. Cine erau aceşti albani care o vorbeau? Nu cumva se observă uşor ca faceau parte din acelaşi neam din care au purces tracii, dacii, romînii? De ce nu ni s-a injectat, o data cu noua plamadire, şi puţin spirit roman de dominaţie, de ieşire la orizont? Mai curînd englezii au prins acest spirit pe un teritoriu unde nu apunea soarele niciodata. Şi au cazut şi ei, ca şi romanii, în ascuţişul sabiilor lor. Afirmam ca sîntem parte integranta din aceeaşi familie cu latinii, de aici şi alfabetul zis latin cu care scriam înainte de venirea romanilor pe aceste tărîmuri, descoperirile din Vîlcea, de la Ocniţa, au aratat aceasta: limba plecata în zari diferite a dat traca, latina, daca şi romana. Să fi scris latineşte, oare, aşa cum mai tîrziu am scris slavoneşte, greceşte, iar azi franţuzeşte? Da, dar nu pe oale şi urcioare, caci nu e o îndeletnicire a tagmei de sus!

Cum se face ca numai noi ne-am „topit" în faţa puterii romane, zdrobiţi de greutatea administraţiei, negoţului şi exploatării? De ce nu s-a „turcit" definitiv Peninsula Balcanica sub stapînirea de sute de ani a turcilor care acţionau ca adevăraţi succubi medievali? O jumătate de mileniu au petrecut romanii în Britania şi, la retragerea lor, baştinaşii au rămas cu toate ale lor, limba, obiceiuri etc. Nu credeam ca aceeaşi lege a Firii să joace renghiuri omenirii. Pentru unii mumă, pentru noi ciuma. Sau ţiganii! Vechimea lor e dravidiana; venind de-a lungul mileniilor în urma armatelor asiatice care au invadat Europa şi traind secole de secole printre alte popoare, nici ei şi nici limba lor nu sînt supuşi vreunui amestec sau vreunei modificari. Şi nu putem spune ca nu colinda îndestul printre noi, cu limba, cu cîntecele, jocurile, obiceiurile şi chiar cu Rita poetului Enaşescu sau Rada lui Arghezi — care au cutreierat şi cutreieră încă ţara în cruciş şi curmeziş. Se ştie ca **rădăcinile nu mor niciodată!**

Un proces de gîndire susţinut nu poate reface trecerea, amestecul şi plamadirea cu oricît de multă imaginaţie creatoare, vizualizare şi intuiţie subtila. Caci, vorba lui Cicero, timpul distruge speculaţiile omului, dar confirma judecata naturii.

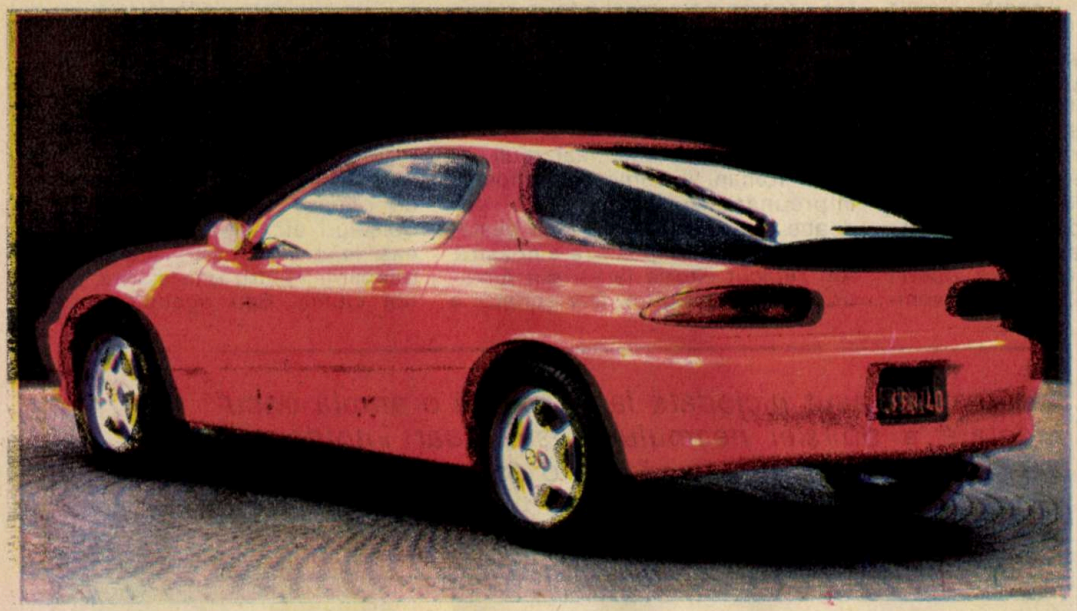
Chipul, locul şi limba noastra sînt de baştina.

De aceea zicem ca istoria e sensul nostru, caci am luat drept comandament ceea ce ne recomanda Michelet în 1859: „Nu invidiaţi vechile popoare, ci priviti pe-al vostru. Cu cît veţi săpa mai adînc, cu atît veţi vedea ţişnind viaţa".

Şi am săpat milenii într-o adîncime care se confunda cu timpul.

ELIE DULCU

În numărul viitor, numeroase exemple lingvistice vor dovedi legătura dintre limba română şi limba sanscrită, conexiune ce subliniază — în viziunea autorului acestui studiu — originea comună a vechilor indieni şi a locuitorilor acestor meleaguri.



Să intrăm cu mașina în Europa!

Ne întrebăm, iezați, cum adică intrarea României în Europa? Nu ne aflăm, de fapt, în ea? Ce înțeles are această expresie? E destul de greu să acceptăm o asemenea idee și este peste mîndria noastră să o explicăm. Totuși, luînd diverse exemple concrete în care se compară elemente specifice sistemului nostru de organizare cu cele ale vesticilor, se detașează diferențe calitative nete. În măsura în care utilizarea automobilelor propriI poate fi un criteriu ce intră în aprecierea nivelului de civilizație al unei țări, aș încerca să descriu operația de înmatriculare văzută din cele două puncte cardinale.

Iată că, într-o zi, ne surîde norocul și ne cumpărăm un automobil din străinătate. Mașinile noastre, provenite din fabricația internă, încă se mai lasă așteptate cîțiva ani buni pentru a ne veni rîndul la cumpărarea lor, iar raportul preț-calitate a ajuns de peste trei ori mai dezavantajos pentru cumpărător. Și atunci, cu bruma de bani pe care o posezi, cumperi o mașină de ocazie într-o țară din vest, fără să mai stai la coadă. Din acest moment începe o operație strict necesară — înmatricularea, ce trebuie realizată de două ori: o dată acolo unde se cumpără și încă o dată la revenire, acasă.

Dar să observăm diferența luînd, ca exemplu, Elveția, țară din care numeroși cetățeni români și-au procurat autoturisme de ocazie. După primirea talonului mașinii de la vînzător, proaspătul proprietar se prezintă la Verkehrspolizei — asta pentru oamenii cu posibilități modeste. La achitarea unei mașini noi, magazinul se ocupă și de operația de înmatriculare, oferind mașina, împreună cu actele, la cheie. Fiecare canton deține o instituție care este echivalentul serviciului de circulație de la noi. Prima impresie ce o dă clădirea poliției rutiere cantonale este de surprindere: nu vezi nici un polițist, îți găsești loc de parcare pentru automobil, fără să incomodezi vreo mașină a Poliției sau a vreunui polițist. Holul destinat ghișeelor unde are acces publicul este neobișnuit de mare, găsești un mic bufet elegant și chiar un loc de joacă pentru copiii mici care-și însoțesc părinții, loc de joacă dotat, bineînțeles, cu mașinuțe și alte jucării. Fără să vrei, te întrebi cu oarecare invidie: oare de ce atîta risipă pentru cîteva sute de mii de locuitori cantonali?

Interesant este că nici în interior nu se arată vreun polițist în uniformă ori în civil. În dreptul ghișeelor nu sînt mai mult de trei, patru persoane maximum. Geamuri mari și curate îți permit să dialoghezi cu interlocutorul tău fără să fie nevoie să te apleci, umil, prin mica deschizătură decupată la nivelul unui polițist șezînd pe scaun. Nu seamănă deloc cu sediul din strada Udriște din București. În Elveția, funcționarii statului se apleacă la necesitățile publicului. Dar este greu să-ți revii din perplexitate văzînd că, o dată ce ți-a venit rîndul, toate informațiile se trec direct pe calculator, apoi ești invitat să plătești numerele, impozitul și taxa de înmatriculare, toate acestea în aceeași clădire, ba mai mult, în aceeași sală. Pare incredibil, dar e adevărat! Nu-ți vine să crezi că totul poate fi atît de simplu: să nu fie oare deloc nevoie de o coadă la notariat, să alergi după timbre fiscale, să faci copii la xerox sau alte ocoluri după alte documente care-ți mănîncă atîta timp? Numai asigurarea se va încheia separat pentru că se integrează într-un sistem de asigurare personal complex, contractat cu una din numeroasele firme specializate, în funcție de avantajele urmărite. Pînă-ți vii puțin în fire ai primit numerele, gata de montat pe mașină, împreună cu proaspătul talon, toată operația de înmatriculare durînd mai puțin de o oră. Te mai ciupești o dată și te poți pregăti de drum.

Ajuns cu bine acasă, trebuie reluată operația pe teren propriu. Dar aici, teoretic, ești stăpîn pe situație și mult mai sigur pe tine. Ajuns în Udriște, stupoare: strada este blocată cu un semn de circulație interzisă; după acest semn familiar stau cuminți mașinile lucrătorilor din serviciul circulație; sînt numeroase pentru că, probabil, și ei, lucrătorii, sînt numeroși.

Apropierea de intrare dă o strîngere de inimă: nu se poate să nu mai fi fost pe aici cu ceva probleme. Deh, amintirile... Înăuntru, lume multă, nervi, transpirație, stresul este la el acasă. La ghișeu, îmbulzeală, o grămadă de oameni congestionați la față, lipiți unul de altul își deapănă aventurile cauzate de drumuri inutile pentru înmatricularea mașinii: radiere, schimbarea culorii și cîte și mai cîte... Alții, mai nervoși, au ajuns la injurii pe probleme de genul: cine a fost înainte sau „stai și tu la coadă!". Un perete este plin cu toate cele necesare: acte pentru care ești pus să te duci și să revii, după un parcurs asemănător celui din jocul „Nu te supăra, frate!". Dar parcă mai poți să nu te superi? Deci îți notezi conștiincios adresele și pleci suspinînd.

Prima oprire: circa financiară și notariatul. Bine cunoscuta amabilitate a lucrătorilor din aceste instituții, atît de surmenați de lucrul cu publicul, te obligă la o porție bună de cozi, nervi și, dacă ești norocos, scapi cu o jumătate de zi pierdută. Cu dovada achitării impozitului, a ADAS-ului și a taxei de înmatriculare, te reîntorci la Poliție pentru a primi o trimitere la revizia tehnică. Pentru mașinile aduse din străinătate, această revizie se face, bineînțeles, la o singură unitate pe întreaga țară. Intrarea, situată în imediata vecinătate a lucrărilor pentru noua linie de metrou de pe Calea Griviței, e un loc tocmai potrivit să te alegi cu mașina lovită (așa cum, de altfel, mi s-a și întîmplat). În speranța obținerii unei informații referitoare la programarea pentru revizie, aștepți în spatele porții mari de fier. Un portar se arată dispus să colaboreze dacă știi să fii demn: adică o fisă de cinci lei e eficientă. Băieții care fac revizia propriu-zisă sînt încă tineri, deci relativ corecți, dar ei dispun de o singură rampă. Asta, să zicem, explică încă o zi pierdută în așteptarea rîndului. Cei care se scoală de la cinci dimineața sau cei din provincie, care dorm în mașină, în fața porții, pentru că nu au apucat să intre în ziua în care au sosit, vor intra cu siguranță printre primii.

După ce lași un timp să-ți treacă nervii acumulați cu ocazia reviziei tehnice, te pregătești, cu prețiosul document proaspăt obținut, spre o nouă coadă la serviciul de circulație. De data aceasta chestiunea e serioasă, trebuie să te prezinți cu toate actele posibile: buletinul de identitate, taxa de înmatriculare de 1 000 de lei pătită la CEC, dovada de achitare a impozitului și ADAS-ului pentru auto la circa financiară, actul de proveniență auto, tradus și legalizat, dovada de verificare tehnică pe luna în curs, copia legalizată după chitanța vamală, certificatul internațional de înmatriculare, tradus și legalizat, fișa de înmatriculare, completată corect.

După o coadă apreciată între 3 și 4 ore, în fața acelorași ghișee special gîndite și amenajate, timp în care te legeni discret de pe un picior pe altul (singura mișcare permisă în intimitatea forțată a corpurilor chinuite de căldură), poți observa că unele acte se depun stînd la coadă, iar altele direct în spatele ghișeului, fără coadă. În final, se obțin o trimitere la atelierul pentru numere de înmatriculare și o programare pentru ghișeul de unde se eliberează talonul de înmatriculare, peste vreo trei zile.

La atelierul de montat numere trebuie să te prezinți cu mașina, deși vei circula fără talon. Dar cum să circuli fără talon? Așa că faci un drum de recunoaștere, pe jos, pentru a afla că aici trebuie poansonate și roțile. În schimbul a 189 lei (atenție la bani potriviți!), vei primi chitanța care atestă plata faimoaselor numere și care este absolut necesară la eliberarea talonului. În fine, în posesia talonului se intră, făcînd o nouă deplasare în strada Udriște, în aproximativ o (altă) oră de stat la rînd și contra modestei sume de 8 lei, dacă, bineînțeles, toate etapele prezentate pînă aici au fost respectate.

Se poate, nu zic nu, să transpari și o oarecare maliție din aceste rînduri, dar dacă stăm totuși și tragem linie, concluzia este următoarea: elvețianul are de făcut două drumuri, la poliție și la asigurări, și într-o oră pleacă cu mașina înmatriculată; românul, dacă este bine informat în prealabil asupra întregului circuit și dacă are și puțin noroc, face minimum zece drumuri: circa financiară, notariat (de două ori), CEC, serviciul de circulație (de trei ori), verificarea tehnică, montarea numerelor, totalizînd cîteva zile bune, bineînțeles, în timpul serviciului. Ca să te consolezi, îți spui: „bine că elvețianul nu-și cumpără mașina de la noi!".

Forța și eficiența țărilor civilizate constau, în mare parte, și în integrarea unor sisteme cît mai perfecte pe care toți cetățenii să le înțeleagă și să le respecte. Aceasta este numai una dintre numeroasele ipostaze care identifică pe cetățeanul Europei de azi. În intenția noastră, a tuturor, de a trece la o economie de piață, cu scopul declarat de a atinge un nivel de trai superior, trebuie să respectăm valoarea timpului. Pentru fiecare dintre noi, timpul este prețios și mecanismele interne ale statului trebuie să țină seama de aceasta.

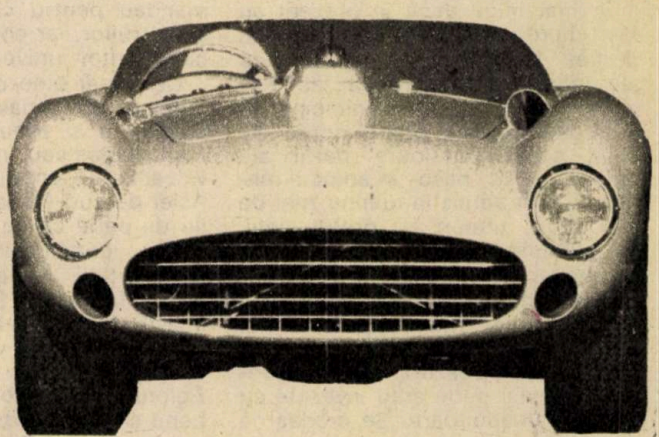
Ing. ***CĂTĂLIN MILESCU***

PRODUCȚIA MONDIALĂ DE AUTOTURISME ȘI AUTOVEHICULE UTILITARE DE CAPACITATE MICĂ ÎN 1989

RFG	4 451 557	România	115 000
RDG	220 845	Turcia	118 360
Elveția	22	URSS	1 139 130
Polonia	307 192	SUA	6 820 257
Cehoslovacia	183 593	Japonia	9 157 634
Iugoslavia	180 000		

NIVELUL DE ÎNZESTRARE CU AUTOTURISME ȘI AUTOVEHICULE UTILITARE DE CAPACITATE MICĂ ÎN 1989

	Populația x 1 000 loc.	Nr. auto per 1 000 loc.	Nr. locuitori per 1 auto	Nr. auto înmatriculate
RFG	61 442	475	2,1	29 190 300
Elveția	6 843	431	2,3	2 761 300
Cehoslovacia	15 573	175	5,7	2 625 275
SUA	246 821	570	1,8	140 655 000
URSS	284 000	51	19,6	15 874 700



PERLELE, comoară născută din suferință

Amuletă, medicament și bijuterie

Perlele, adevărate „lacrimi ale mării", cum le-a numit un bijutier inspirat, sînt din nou la moda. De fapt, pentru cine a putut sa le cumpere și atunci cînd se gaseau în cantitate mult mai mica decît în prezent au fost mereu la moda. Femeile din „lumea buna", fericite posesoare ale unui șirag de astfel de „lacrimi", nu se despărțeau de el nicicînd, fiind convinse ca le poarta noroc. De altfel, aceste uimitoare „daruri ale naturii" ce se „nasc" în adîncul marilor și sînt aduse la lumina zilei de pescuitori, uneori cu prețul vieții, au stimulat dintotdeauna fantezia oamenilor.

Stravechii locuitori ai Indiei atribuiau perlelor puteri supranaturale, susținînd ca cine le poarta nu are a se teme de necazuri. În China antica aceleași perle erau învestite cu calități tămăduitoare. Se credea ca ele ameliorează vederea și auzul, insuflînd, totodată, omului energie tinereasca. De un bun renume se bucurau și leacurile preparate de stravechii farmaciști din perle pisate. În amestec cu oțet, le recomandau pentru combaterea febrei și pistruilor, iar combinate cu zahar ca întaritor universal.

Cum mai bine de trei mii de ani înaintea erei noastre, cînd indienii americani și triburile europene se mai adaposteau încă în peșteri, civilizațiile Orientului Mijlociu și ale Asiei de sud-est își păzeau colecțiile de perle ca pe cea mai scumpa avuție, considerîndu-le simboluri ale purității, înțelepciunii și farmecului feminin. Cu timpul însa, aceste comori s-au scurs, încetul cu încetul, în vistieriile curților domnitoare ale Indiei, Persiei, Egiptului. Și la romani perlele galbene simbolizau bogație, cele verzi fericire, iar cele brune înțelepciune. Scrierile învățaților Orientului medieval atesta, la rîndul lor, ca în acele timpuri trei erau pietrele prețioase ce rivalizau pentru titlul suprem: rubinul, smaraldul și perla. Numai acestea se bucurau de onoarea de a alcatui „șiragul imperial" în care fiecare margea însemna un an de domnie scurs. Biruni, de exemplu, afirma ca de cele mai multe ori, monarhii preferau sa-și constituie șiragul domniei numai din perle. Dar cultul acestora atinsese apogeul în Roma antica. Marturie sta faptul ca un mare conducator de oști a putut finanța o întreaga campanie militara cu banii obținuți prin vînzarea unui singur cercel-perla ce aparținuse mamei sale.

Faima mondiala și prețul ridicat al perlelor se datorează, pe de o parte, frumuseții lor, exprimata prin licarirea argintie discreta și tainica lumina interioara pe care o emana, pe de alta parte, relativei lor rarități și efortului deosebit ce se cere depus pentru a le procura. Au fost trecute în rîndul nestematelor, deși nu sînt minerale, ele constînd în proporție de 92% din aragonit (varietate a carbonatului de calciu), 6% substanța organica și apa. Despre modul de folosire a lor vorbesc însemnari datînd încă din perioada celei de-a XVIII-a dinastii egiptene, însemnari facute cu mai bine de 4 000 de ani în urma. Albe, roz, galbene, aurii, albastre, liliachii și cîteodata chiar negre, margaritarele, cum li se mai spune, erau utilizate și atunci, ca și acum, mai ales în arta giuvaiericalelor. Ordinul suveranului prevedea însă ca numai reprezentanții cei mai de vaza ai societații au dreptul sa poarte bijuterii cu perle, el însuși petrecînd multe ore în admirația formei și strălucirii acestora. De-a lungul multor secole perlele n-au lipsit nici de pe îmbracamintea domnitorilor și cea a înalților prelați. Femeile și fetele din clasele avute ale societații bizantine, de exemplu, își împodobeau cu perle sarafanele, mînecile și gulerele bluzelor, acoperamîntul pentru cap, își împleteau șiraguri de perle în par. În Rusia broderia cu margaritare a fost mult raspîndita și apreciata în secolele XI, XII și apoi XV, XVII, cea mai mare parte a perlelor folosite astfel fiind de proveniența autohtona, pescuite în marile fluvii și lacuri siberiene.

Secret divulgat

Secole la rînd, formarea perlelor a fost o taină a tainelor, încapățînatele moluște păzindu-și cu strașnicie secretul bine închis între valvele lor. Filele îngalbenite ale cărților

stravechi găzduiesc nu puține legende și născociri hazlii legate de acest fenomen. În realitate, perlele se „nasc" atunci cînd între valvele unei moluște din genurile Pteria sau Pinctada (marine), Margaritana sau Unio (de apă dulce) și corpul ei moale pătrunde un fragment de algă, un fir de nisip, o firimitură de coral sau un parazit oarecare. Căutînd să scape sau măcar să reducă jena provocată de „musafirul nepoftit" molusca începe să-l acopere încet, încet, peliculă după peliculă, cu o substanță secretată de manta, adică de primele două foițe (din cele cîteva care alcătuiesc corpul moluștei) aflate în imediata apropiere a valvelor. Scheletul fiecărui nou strat este construit din conchilină (substanță organică), asemenea fagurelui de miere, ale cărui celule se umplu apoi cu cristale submicroscopice de aragonit. Și cu cît trece mai mult timp de la pătrunderea corpului străin sub valvele scoicii, pînă la extragerea perlei, cu atît vor fi mai numeroase straturile ce o formează, iar greutatea ei mai mare. În anii '30 ai secolului nostru, de exemplu, în apele de coastă filipineze a fost descoperită o perlă campion, în greutate de aproape 9 kg. Cine poate ști cîți ani au fost necesari pentru creșterea ei, avînd în vedere că o perlă de mărime obișnuită (cu diametrul de 4—5 mm) se formează în aproximativ 3 ani? Unitatea de măsură pentru perle continuă să fie „momme", egală cu 3,75 g, iar o mie de „momme" compun un kan.

Despre culoare, învățații antichității credeau că ar fi determinată de anotimp. Abia mult mai tîrziu s-a constatat că de fapt bogata gamă de culori depinde de doi factori: specia moluștei și compoziția chimică a apei în care trăiește. S-a constatat, de asemenea, că temperatura scăzută favorizează atît culoarea, cît și luciul și deci și strălucirea perlei. Totuși cele mai valoroase perle naturale le produc moluștele care trăiesc în regiunile calde ale oceanelor Atlantic și Indian, în golfurile Mexic, Panama și Persic, în Marea Roșie, la țărmul californian, în apropierea coastelor Australiei etc.

Mărgăritarele se și cultivă

Deși foarte apreciate în continuare, bijuteriile din perle sînt azi mult mai ieftine decît în trecut. Explicația constă în faptul că acestea se produc din perle așa-zise de creșcătorie, rezultate în urma operației de „însămînțare artificială" a scoicii cu un nucleu, de regulă țesut viu, care stimulează depunera în jurul său a unor straturi de substanță avînd exact aceeași compoziție ca și cea a perlelor naturale.

De-a lungul ultimelor sute de ani s-au făcut numeroase încercări de a „sili" stridiile să producă perle mai repede și în cantitate mai mare. Cronicile le consemnează pe cele făcute, de exemplu, de întreprinzătorii romani, care, după ce perforau valvele, introduceau sub ele pietricele sau mărgele din materiale ieftine. Chinezii procedau la fel, numai că ei prin acest procedeu îmbrăcau în sidef cu precădere statuete minuscule reprezentîndu-l pe Budha. Printre pionierii încercărilor de a produce perle artificiale se numără, de asemenea, francezul Jacquin, care încă în 1680 a obținut, la Paris, o mărgică de sidef, precum și marele naturalist Linné, care a experimentat și el îndelung acest proces. Totuși istoria perlelor de creșcătorie rămîne legată pentru totdeauna de numele japonezului Kohiki Mikimoto. Cercetător neobosit și negustor, acesta și-a sacrificat întreaga tinerețe, dar și o bună parte din avere, pentru realizarea scopului propus. Efortul lui a fost încununat de succes în anul 1892 cînd, deschizînd una din numeroasele scoici crescute în laboratoarele sale, a descoperit „minunea" rotundă, albă, strălucitoare. Fiind întemeietorul unei industrii aducătoare de mari profituri (300 milioane de dolari pe an), Mikimoto a fost declarat mai tîrziu erou național.

Valvele scoicilor culese de pe fundul mării de persoane (în special femei) îndelung pregătite (timp de 8—12 ani) pentru această activitate sînt deschise cu mare grijă, folosindu-se o pană de bambus, după care în spațiul dintre acestea și corp se introduc două nuclee. Operația o dată terminată, moluștele sînt așezate în cuști speciale, cîte 100—120 în fiecare, care se scufundă apoi la adîncime corespunzătoare. „Recoltarea" se face după 3—4 ani. În acest interval însă cuștile se ridică de două-trei ori pe an pentru a înlătura depunerile, după care se scufundă din nou, dar de fiecare dată ceva mai adînc, unde condițiile de hrană sînt încă și mai favorabile.

Pentru a găsi una sau două perle naturale trebuie deschise mii și mii de scoici, dar nici pentru cele artificiale nu se fac eforturi mai mici. Dintr-un milion de moluște „însămînțate" un sfert mor, un alt sfert, după numai cîteva săptămîni, reușesc să elimine corpul străin care le jenează. Din cele mai puțin de jumătate de milion rămase o mare parte manifestă sensibilitate deosebită față de temperatura apei: dacă aceasta scade sub 15°C, procesul de depunere a sidefului încetează, dacă, dimpotrivă, se ridică peste 20°C, creșterea perlei se accelerează, dar calitatea ei va fi necorespunzătoare.

La aprecierea calității perlelor se au în vedere șase criterii: culoarea, luciul, diametrul, forma, grosimea stratului de sidef și eventualele defecte. Dintre toate însă cel mai important este luciul. Deși perlele de creșcătorie sînt în general albe, la cele cultivate în Japonia se întîlnesc nu mai puțin de 26 de nuanțe, de la albul orbitor pînă la cel cu reflexe roz și verzui. În ce privește forma, de mare preț sînt cele ce se apropie cel mai mult de sfera ideală. Majoritatea lor amintesc însă conturul perelor, picăturilor de apă în cădere, sînt ovale, turtite etc.

Ca orice obiect care conține substanță organică, și perlele îmbătrînesc și în cele din urmă mor, culoarea din albă devine gri, iar luciul și strălucirea se sting. Pentru a le menține frumoase un timp cît mai îndelungat, bijuteriile din perle trebuie purtate și nu păstrate în locuri unde aerul este prea uscat sau prea umed și nici direct sub razele fierbinți ale soarelui. În același scop specialiștii recomandă spălarea perlelor „obosite" cu apă sărată.

VIORICA PODINĂ

LONESOME GEORGE

Lonesome George trăiește în Insulele Galapagos și are venerabila vîrstă de 130 de ani. A fost descoperit în 1971 și este ultimul supraviețuitor al speciei Chelonoidis abingdoni, specie de broaște țestoase terestre considerată de specialiști „virtual stinsă". Din ultima sa parteneră a mai rămas doar o carapace, iar încercările de încrucișare cu alte specii apropiate nu au dat rezultate. La moartea lui Lonesome George, o altă specie a faunei terestre se va stinge pentru totdeauna. (L.D.)

ȘI DIAGNOZĂ ȘI TERAPIE

Timp de 10 săptămîni, cercetătorii din Lyon au cultivat în laborator limfocite B, celule producătoare de anticorpi. În acest experiment s-au folosit un factor de creștere (interleukina 4), un anticorp de șoarece (anticorpul anti CD-40) și celule hrănitoare (fibroblaste) modificate genetic. Scopul metodei lansate de specialiștii francezi constă, mai ales, în producerea de anticorpi monoclonali de origine umană, extrem de importanți pentru diagnosticare și terapeutică. (V.D.)

Securitatea informațiilor pe PC (II)

Virusuri informatice și bombe logice

Este vorba de programe informatice care, prin extraordinara lor asemănare cu virusurile biologice în ceea ce privește efectul, contaminarea și modul de răspîndire, au fost numite virusuri informatice.

Virusul informatic este un mic program care stă ascuns în memoria calculatorului, așteptînd o ocazie prielnică de a ieși la iveală. De obicei se ascunde în memorie și se autocopiază pe discuri, stricînd, ștergînd sau învălmășind conținutul lor (programe de date). Ca și un virus biologic care preia de la organism o celulă vie și o păcălește, făcînd mii de replici perfecte ale virusului original, virusul informatic tipic va realiza în același mod o dezorganizare a informației în sistem. Avînd drept domiciliu un calculator, va prelua controlul asupra sistemului de operare și, oricînd calculatorul contaminat va veni în contact cu un program, o copie a virusului va trece în locul noului progam.

Astfel, „infecția" poate fi răspîndită de la calculator la calculator prin intermediul utilizatorilor înșiși, care ori schimbă discuri între ei, ori își transmit programe prin linii telefonice. Deoarece virusurile informatice pot ajunge, deci, dintr-un loc în altul la fel ca și cuvintele într-o convorbire telefonică, un singur germen poate contamina foarte repede calculatoare situate la sute de kilometri depărtare.

Au fost identificate zeci de genuri diferite de virusuri informatice, iar sute de mii de discuri au fost în acest fel contaminate.

Bombele logice reprezintă programe informatice care, la fel ca și virusurile informatice, se ascund în memorie, duplicarea nefiind automată, ci funcționînd după anumite indicații pentru care au fost „programate". Deseori bombele logice sînt inserate în diverse aplicații chiar de către membri ai întreprinderii, iar funcționarea aplicației va fi condiționată, în acest caz, de prezența sau absența unor date, cod, nume, ore etc. Exemplul cel mai cunoscut este acela al unui angajat care a programat distrugerea fișierelor atunci cînd numele său a dispărut de pe lista angajaților întreprinderii.

Cu toată ofensiva progamelor de tip virus sau bombă logică, pînă în prezent nici un virus criminal nu a pătruns în sistemele electronice

americane care asigură transferuri de fonduri, sistemele automate de control al traficului aerian, precum și sistemele militare de apărare. Însă aceleași virusuri care în prezent s-au instalat în calculatoare personale pot să atingă marile sisteme vitale pentru țări prin multiplele legături și puncte de intrare prin care se conectează în rețele mari.

Unele societăți propun **game de produse capabile să asigure securitatea totală (sau măcar parțială) a calculatoarelor personale,** precum și legăturile lor ca nodurile centrale.

Astfel, există o gamă de produse care protejează fizic calculatoarele personale. Printre ele se pot menționa plăci interne de circuite, care au rolul de a împiedica accesul utilizatorilor neautorizați sau de a controla accesul logic. IBM are dezvoltați pentru nevoi proprii roboți care fac automat și cu control accesul calculatoarelor personale la rețele. Alte tipuri de produse sînt cele de tip programe informatice care conțin algoritmi pentru codificarea tuturor informațiilor din calculatoare personale și programe de protecție care, uneori, sînt asociate cu cărți de identitate care preiau controlul calculatorului.

Desigur, există și programe vaccin contra virusurilor. Aceste programe alertează utilizatorii, semnalînd prezența unui intrus sau capturează virusul. Ca și un vaccin biologic, un vaccin program reprezintă o măsură preventivă pentru protejarea unui disc neinfestat contra unui progam. Multe din programele vaccin funcționează pe baza faptului că virusul informatic se ascunde, de obicei, în una dintre puținele locații de memorie în care se găsesc programele ce controlează calculatorul. Un vaccin tipic va identifica și va înconjura aceste locații de memorie. Dacă ceva încearcă să modifice conținutul uneia din aceste celule, programul vaccin va opri totul și va alerta utilizatorul. O dată ce calculatorul a fost lovit de un virus, invadatorul poate fi eradicat, vaccinul căutînd și ștergînd fiecare bit de material străin. Deci, **în general, cel mai simplu mod de a readuce „sănătatea" unui calculator „infestat" este acela de a-i curăța intreaga memorie și toate discurile și a i se reconstrui apoi fișierele.**

Dar nici aceste programe antivirus nu sînt complet sigure, chiar și o „curățare" totală a sistemului nefiind o garanție pentru o reinfestare. De fapt, John McAfee, președintele unei asociații de luptă împotriva virusurilor informatice, a declarat că 90% dintre calculatoarele infestate de un virus suferă de o reinfestare în următoarele 30 de zile. Există și așa-numitele retrovirusuri care sînt proiectate astfel încît să apară în sistem după un timp, după ce memoria lor a fost curățată.

Există și o serie de atenționări și sfaturi care se dau în vederea prevenirii infestării calculatoarelor personale printre care:

- verificarea unui disc înainte de rularea pe propriul sistem cu un program de detectare de virus (dacă utilizatorul se află în posesia unui astfel de program);
- ținerea discurilor de aplicații la un loc sigur pentru a nu putea fi infestate;
- realizarea a cît mai multe și cît mai frecvente copii;
- limitarea schimburilor de discuri conținînd cod executabil (fișiere de tip .EXE);
- protejarea la scriere pe toate discurile flexibile;
- pe discul hard nu se vor încărca sisteme de operare de pe alte discuri flexibile.

La fel ca în cazul SIDA sau al terorismului, nu trebuie crezut că țările din estul Europei, unde fenomenul proliferării calculatoarelor personale, în special a celor evoluate de tip profesional, a fost mai redus, au fost ferite de acest flagel. Astfel, conform unor rapoarte ale cercetătorilor, apariția virusurilor informatice s-a făcut remarcată în URSS în august 1988 la un laborator al Institutului de Sisteme de Programare din Pereslavl-Zalessky, precum și la tabăra de calculatoare pentru copii organizată de același institut. Apoi virusul a atacat alte 8 organizații. Peste cîteva luni s-au anunțat atacuri ale virusurilor în Moscova la Institutul de Matematică Aplicată (virusul Falling Tears, care ataca fișiere de tip .COM) și la cooperativa de calculatoare (virusul Black Hole, care afecta atît fișiere de tip .COM, cît și .EXE).

În țara noastră primele cazuri s-au semnalat tot în anul 1988, și anume în mediul universitar. Apoi au aparut la institutele de cercetări din domeniile calculatoarelor, informaticii și electronicii și, în sfîrșit, în centrele de calcul. Dar să rămînem optimiști! Întotdeauna inteligența constructivă a învins multe obstacole, a trecut de multe bariere, a găsit în final antidotul. Virusul informatic, bomba logică, SIDA, terorismul etc. fac parte dintre problemele grave cu care se confruntă omul în acest sfîrșit de mileniu. Iar peste un secol, este perfect posibil ca ele să fie doar o amintire, o istorie nu prea îndepărtată, dar depășită, în vreme ce anul 2091 se confruntă cu... alimentarea cu oxigen pe planeta MARTE, cu...

ION DIAMANDI

SEMNAL

„NEW TRENDS IN THEORETICAL & EXPERIMENTAL NUCLER PHYSICS"

Noi tendințe în fizica nucleară teoretică și experimentală a fost tema care a constituit subiectul Școlii internaționale de vară ce a avut loc la Predeal, în perioada 26 august — 7 septembrie a.c.

Prima întrunire internațională de acest gen, vizînd problematica fizicii nucleare, datează din 1964, avînd ca loc de desfășurare tot Predealul. De atunci, aceste școli de fizică au fost deschise la fiecare doi ani, căpătînd deja tradiție și o bună reputație în rîndul specialiștilor. Profesori renumiți prin contribuțiile științifice în domeniu au revenit în România și în această vară: prof. A. Faessler (Universitatea din Tübingen), prof. I. Hamamoto (Institutul Lund pentru Tehnologie, Suedia), prof. V. Gillet (Centrul de cercetări și studii nucleare, Franța), prof. H. Miller (Pretoria, Africa de Sud). Dar și profesorii care participau în premieră la această școală — prof. R. Arvieu (Grenoble), prof. N. Loludice și prof. O. Covello (Napoli) sau prof. M. Di Toro și prof. A. Insolia (Catania), sau W. Scheid (Giessen) — toți au rămas cu o amintire plăcută despre această întrunire științifică, la care lecțiile au fost deosebite prin nivel și conținut; la fel a fost și organizarea asigurată de echipa formată din A. A. Răduță — director —, I. I. Ursu și D. Delion — secretari științifici —, D. Filip — secretară tehnică.

Scopul unor astfel de școli este stabilirea de contacte între specialiști. Aceasta presupune schimb de informație în domeniu, inițiere de colaborări personale sau de acorduri de cooperare între institute. Pentru cei foarte tineri — în acest an școala a beneficiat de opt burse (sponsori: IFA, Academia Română, UNESCO, ICTP — Trieste) —, acesta este un excelent prilej (timp de 25 de ani a fost unicul prilej) de a intra în legătură directă cu profesori renumiți în domeniu, de a lua contact cu problematica de ultimă oră în specialitate.

Pentru că tematica acestei școli a fost foarte generoasă, într-unul din numerele viitoare ale revistei noastre vă vom prezenta, stimați cititori, un material amplu referitor la stadiul actual al fizicii nucleare, al cercetării fundamentale în general, precum și alte opinii despre utilitatea unor astfel de manifestări științifice și necesitatea continuității lor.

ANCA ROȘU

Pot fi manipulate animalele?

MANIPULAREA ŞI INTELIGENŢA ANIMALĂ

Animalele nu sînt obiecte neînsufleţite, ci fiinţe vii înzestrate cu motivaţii biologice şi cu o anumită inteligenţă, ce le permite să discrimineze situaţiile noi cu care sînt confruntate şi să încerce a le rezolva într-un mod favorabil existenţei lor. Acest lucru devine foarte evident în cursul diferitelor operaţii de manipulare, cînd animalele nu se supun pasiv acţiunilor omului, ci, dimpotrivă, încearcă — şi de cele mai multe ori reuşesc — să se opună, prin elaborarea unor comportamente ce prezintă toate caracteristicile acţiunilor inteligente. Astfel, animalele se dovedesc capabile să înţeleagă esenţa metodelor folosite de om şi reacţionează adecvat în aşa fel încît după cîteva manipulări reuşite, uneori chiar după una singură, metoda respectivă nu mai poate fi utilizată cu succes. Dacă omul îşi perfecţionează sau modifică procedeele de prindere, animalul răspunde la rîndul său printr-o perfecţionare sau o modificare a comportamentului, căutînd în permanenţă să se sustragă manipulării.

În cadrul operaţiilor de manipulare practicate în grădinile zoologice, un rol major îi revine aşa-numitei **contenţii,** adică prinderii şi imobilizării animalelor sălbatice, cel mai adesea în vederea supunerii lor la diferite intervenţii medicale, profilactice sau curative (vaccinări, injecţii, operaţii chirurgicale etc.). Pentru efectuarea contenţiei se folosesc diferite mijloace mecanice, cum ar fi frînghiile, lavaşalele (un soi de laţuri metalice), plasele de frînghie de diverse forme şi dimensiuni sau cuştile speciale cu pereţi plianţi, care, prin deplasarea lor, reduc la maximum spaţiul în care se află animalul, imobilizîndu-l. Asemeneă cuşti de contenţie sînt cele mai recomandate de specialişti, deoarece în cazul lor riscurile unor accidente prin traumatizare fizică sau psihică se reduc simţitor. Din păcate însă, aceste cuşti se dovedesc eficace numai atunci cînd animalul se află în interiorul lor. Or, tocmai introducerea animalului în cuşcă constituie o problemă extrem de dificilă.

Într-adevăr, cuşca de contenţie, o dată instalată, declanşează — datorită caracterului său nou şi neobişnuit — alarmarea animalului, care o evită cu suspiciune şi încăpăţînare. În vederea practicării unor tratamente complexe, am construit o cuşcă de contenţie sofisticată, după modelul unei cuşti imaginate de specialiştii Grădinii Zoologice din Detroit. Utilizarea sa în premieră urma să se facă pentru a prinde tigrul manciurian Pao Mi în vederea unui tratament de durată, ceea ce presupunea o prindere la interval de 2—3 zile. Foarte încrezători, am instalat cuşca lipită de poarta volierei exterioare în care se afla tigrul, am prins-o solid cu clame, am deschis ambele porţi, ale cuştii şi ale volierei, şi am încercat să determinăm animalul să intre în interiorul acesteia din urmă. Dar simpla instalare a cuştii a speriat tigrul atît de tare încît a trebuit s-o îndepărtăm rapid. Nu ne-am dat însă bătuţi, ci am adoptat tactica răbdării, apropiind cuşca de voliera zilnic, puţin cîte puţin. Spaima tigrului s-a mai atenuat. Cînd, în sfîrşit, cuşca a ajuns în situaţia iniţială, animalul nu a mai intrat în panică, arătîndu-se doar neliniştit. El s-a retras în extremitatea volierei opusă celei lîngă care se afla cuşca şi de acolo arunca din cînd în cînd priviri furişe spre obiectul neidentificat.

Înţelegînd că aveam mult de aşteptat pînă ce tigrul se va hotărî să intre de bună voie în cuşcă şi fiind presaţi de timp, am recurs la procedeul „condiţionării pozitive" preluat din clasicele experienţe ale lui I.P. Pavlov. În consecinţă, am început să administrăm hrana tigrului în cuşca de contenţie, aşezînd-o treptat tot mai în interiorul cuştii. Comportamentul animalului s-a modificat de îndată, dar nu aşa cum credeam noi, care pe-atunci supraestimam teoria pavlovistă. Flămînd, tigrul a început să dea tîrcoale cuştii în care se afla carnea, apropiindu-se din ce în ce mai mult de ea. Ne-am ferit să-l speriem cu vreo manevră inoportună şi, în cea de a treia zi de post, Pao Mi, cît te-ai şterge la ochi, a înşfăcat carnea, ducînd-o apoi tocmai în colţul cel mai îndepărtat al volierei sale. L-am lăsat să cîştige acest punct şi am continuat să-i punem carnea în cuscă, avînd grijă s-o aşezăm cu

vreo 30—40 cm mai spre interior. Tigrul a sesizat modificarea și în prima zi a rezistat tentației, dar în cea de-a doua s-a hazardat să intre după ea și l-am prins în cușcă. Spaima sa a fost teribilă, dar am lucrat repede și după nici zece minute l-am eliberat. Credeam, naivii de noi, că să nu zic altfel, că de-acum problema prinderii e rezolvată. Data următoare însă Pao Mi n-a mai intrat în cușcă, ci a introdus numai capul și o labă cu care a tras afară bucata de carne, înghițind-o sub ochii noștri. Ne-am cam pierdut răbdarea și a doua zi, pe cînd tigrul încerca să repete figura, omul ce acționa ușa laterală a împins-o, tigrul și-a tras picioarele înauntru și... al nostru a fost!

În ziua următoare, cînd s-a procedat la fel, tigrul a sărit brusc înapoi și a scăpat. De teamă să nu-l rănim, n-am mai repetat această schemă tactică. Oricum, animalul părea a fi înțeles că orice încercare de a obține carnea din cușcă atrăgea după sine riscul de a fi prins, astfel încît s-a hotărît să reziste foamei. Și a rezistat patru zile. În cea de-a cincea zi, omul care se afla de planton lîngă ușa cuștii de contenție s-a îndepărtat pentru a-și aprinde o țigară de la un coleg ce trecea pe alee. În acel moment, Pao Mi s-a repezit în cușcă, a înhățat carnea și a fugit cu ea în colțul opus spre a o degusta în tihnă.

Cum asemenea situații s-au repetat și cu alte animale și cum în cazul tratamentelor urgente, oricîtă răbdare ai avea, fiecare oră pierdută contează, entuziasmul nostru pentru cuștile de contenție a scăzut simțitor. În schimb, a început să ne intereseze un alt procedeu, mai nou folosit de grădinile zoologice, și anume încorporarea cuștilor de contenție în structura amplasamentelor, sub forma unor căi de acces prin care animalele circulă zilnic, familiarizîndu-se astfel cu ele și putînd fi deci prinse ori de cîte ori este necesar. Dar vorba zicalei: una e teoria și alta-i practica! Deși metoda respectivă dă oarecare rezultate, în general ea este departe de a avea eficacitatea scontată, deoarece intervine aceeași capacitate „inteligentă" a animalului sălbatic de a discerne diferitele situații. Într-adevăr, de îndată ce încep a fi folosite drept cuști de contenție, semnificația coridoarelor cu pricina se schimbă radical, iar comportamentul animalelor de asemenea.

Cînd s-a construit pavilionul tigrilor siberieni, accesul animalelor din clădire în volierele exterioare a fost prevăzut a se face prin coridoare din gratii metalice astfel amenajate încît să funcționeze drept cuști de contenție: unul din pereții laterali putea fi deplasat, iar la ambele extremități coridoarele aveau grile ce se puteau închide sau deschide tot prin mișcare laterală. În cursul cîtorva prinderi ocazionale, coridoarele au funcționat bine, dar cînd tigroaica Mona a trebuit să fie contenționată în mod repetat, la intervale scurte de timp, a apărut surpriza. Prima prindere a avut loc în ziua de 22 ianuarie 1972. Mona se afla în pavilion. Prima grilă, cea de la intrarea din adăpost în tunel, a fost trasă, în timp ce grila de la capătul opus, prin care se ieșea din coridor în voliera, a fost menținută închisă. Destul de bănuitoare, Mona a intrat totuși în coridor și imediat omul ce păzea afară a împins grila, prinzînd tigroaica în coridorul transformat astfel în cușcă de contenție. Peretele mobil lateral a început a fi deplasat, micșorînd din ce în ce spațiul în care se afla tigroaica și limitîndu-i posibilitatea de mișcare, pînă ce medicul a reușit să-i injecteze medicamentele. A doua zi, operația s-a repetat, dar Mona a intrat cu greu în tunel, după mult timp și repetate tatonări și ezitări. Două zile mai tîrziu, Mona n-a mai vrut cu nici un chip să pătrundă în coridorul ce avea grila de ieșire închisă. În cele din urmă, după ce am deschis și această grilă, animalul a sesizat repede schimbarea situației și cu multă, foarte multă prudență, a străbătut coridorul ieșind în voliera. În continuare, am închis grila de la intrarea în adăpost și îngrijitorul a mimat conduita obișnuită la introducerea tigrilor în clădire. Mona a căzut în cursă: ea a sărit în coridor, dorind să intre în adăpost, dar calea spre acesta era deja blocată. În același moment, un alt îngrijitor, aflat la postul său, a împins rapid și cealaltă grilă, de la extremitatea prin care Mona tocmai intrase, și astfel tigroaica s-a trezit din nou prizonieră între cele două grile ce delimitau, pe traseul tunelului, cușca de contenție. Mecanismul de imobilizare a fost pus în acțiune și Mona a trebuit să suporte iar injecțiile medicului.

A doua zi s-a încercat prinderea folosind același nou procedeu, dar, de data aceasta, Mona nu s-a mai lăsat păcălită. Ea a cercetat situația coridorului cu cea mai mare atenție, a descoperit omul ce sta ascuns și aștepta să manipuleze grila și, în cele din urmă, s-a depărtat cu un aer scîrbit. Toate încercările de a o atrage în coridorul de contenție au eșuat. Ne-am hotărît atunci să încercăm a prinde tigroaica închizînd simultan ambele uși ale tunelului. Am tras deci și grila cealaltă și am început să așteptăm. Mona a sesizat destul de repede deblocarea completă a coridorului, s-a apropiat de intrare, a cercetat cu o atenție exasperantă locurile, și, pe neașteptate, a țîșnit dintr-un salt prin tunel, aproape fără a-i atinge podeaua încît orice încercare de a o prinde, prin împingerea concomitentă a celor două grile, a fost imposibilă. Luțeala tigroaicei i-a luat prin surprindere pe cei doi oameni: mai înainte ca aceștia să apuce a schița o mișcare, Mona se plimba tacticoasă prin boxa ei. Exasperați, am început să repetăm schema inițială a operației, lăsînd deschisă grila prin care se pătrundea din boxa în coridor și blocînd numai ieșirea din coridor în voliera. Scontam pe memoria scurtă a tigrilor,

dar pesemne că aceste feline au şi o memorie de lungă durată, căci Mona n-a mai vrut nici în ruptul capului să mai iasă din boxă. Întregul comportament al tigroaicei manifestat în aceste zile prezenta toate caracteristicile „inteligenţei", fie şi între ghilimele, constînd din răspunsuri maleabile, precis orientate şi adecvate în raport cu modificările situaţiei în care se afla la un moment dat. De altfel, în tot cursul anului, Mona n-a mai putut fi prinsă nicicum în tunelul de contenţie.

Experienţe similare, încercate cu alte specii de feline, ne-au făcut să imaginăm — căci omul nu se poate da bătut cu una cu două, mai ales pe terenul capacităţilor mentale — un nou procedeu. Întreaga boxă interioară în care locuia animalul a fost transformată în cuşcă de contenţie prin montarea unui perete, care, cu ajutorul unui mecanism, se putea deplasa lateral ori de cîte ori era nevoie de efectuarea unui tratament. Avantajul consta în faptul că, în cazul unor prinderi repetate la intervale scurte de timp, animalul putea rămîne permanent închis în această boxă, deoarece, o dată lăsat în voliera exterioară, refuza să mai intre în spaţiul în care fusese imobilizat şi tratat.

La urşii bruni şi albi, folosirea tunelelor de contenţie s-a dovedit iluzorie. Ursul Fram, de pildă, nu a putut fi prins decît o singură dată în coridorul amenajat în acest scop; după aceea toate şiretlicurile şi stratagemele noastre au rămas infructuoase. Urşii s-au dovedit şi în acest caz la înălţimea poziţiei lor în scara inteligenţei animale elaborată de R. Anthony, scară în care ursul brun ocupă locul 6, imediat după elefant, iar ursul alb locul 7, ambii mult înaintea felinelor, leul aflîndu-se abia pe locul 15.

Dar cea mai inteligentă comportare provocată de manipulare am constatat-o, cum era şi aşteptat, la maimuţele antropoide, mai exact la cimpanzei. Într-o zi de iarnă a anului 1964, cimpanzeul Max, care sosise nu de mult în Grădina Zoologică, s-a îmbolnăvit grav. Faţa sa era tumefiată groaznic, ochii abia i se mai vedeau, avea febră mare şi nu se mai atingea de mîncare. A fost diagnosticată o infecţie acută a sinusurilor pentru vindecarea căreia, mai înainte de a risca o puncţie, era preferabil să se încerce un tratament cu antibiotice. De o administrare pe cale bucală nu putea fi vorba. Max nu mînca nimic, iar introduse în lichide antibioticele aveau un miros ce se simţea de la o poştă, determinînd cimpanzeul să le refuze cu îndărătnicie. În plus, nici dozarea nu ar fi fost deloc sigură. Ca atare, singura soluţie ce se impunea era administrarea antibioticelor sub formă de injecţii. Dar cum să-l abordezi pe Max pentru a-l injecta?!? Un cimpanzeu mascul are o forţă colosală, fiind un adevărat pachet de muşchi în acţiune. Cu un an în urmă, încercasem s-o prindem pe Suzy, femela, tot spre a-i face o injecţie, dar, în cele din urmă, a trebuit să ne lăsăm păgubaşi.

„Întregul comportament al tigroaicei prezenta toate caracteristicile inteligenţei, fie şi între ghilimele..."

De data aceasta, conştienţi că viaţa lui Max depindea de efectuarea tratamentului, ne-am hotărît să-l prindem cu orice preţ. Examinînd amănunţit situaţia la faţa locului, am ajuns la concluzia că singura soluţie era să-i „agăţăm" fiecare braţ şi picior de cîte o iavaşa şi să-l imobilizăm apoi, legîndu-l de tăblia patului cu o frînghie. Era o metodă dură, dar singura ce părea eficace. Subapreciasem însă capacităţile fizice ale unui cimpanzeu, fie el şi bolnav, întrucît timp de cinci ore ne-am chinuit să-l prindem pe Max, fără să reuşim. Cimpanzeul se căţăra pe plasă cît putea mai sus, cei mai buni „prinzători" ai noştri acţionau fiecare cîte o iavaşa, dar, cu promptitudine şi cu o îndemînare extraordinară, el reuşea de fiecare dată să-şi degajeze piciorul sau mîna din ochiul laţului. Puţin după orele 19,00, epuizaţi, am abandonat partida.

„Cimpanzeul a înţeles treptat — sau brusc — că medicul şi echipa care îl ajuta îi uşurau suferinţa şi s-a decis să coopereze, exprimîndu-şi împotrivirea doar prin ţipete inofensive..."

A doua zi, starea lui Max se agravase. Cu forţe proaspete, am reluat încercările. De data aceasta am reuşit, după vreo două ore, să acroşăm cele patru membre ale cimpanzeului. L-am tras apoi cu multă dificultate, pentru că se prindea strîns de plasa metalică a pereţilor, şi, în cele din urmă, aruncîndu-i un lasou în jurul corpului, l-am adus în dreptul tăbliei patului de care l-am legat fedeleş. Toată această tevatură, ce a durat peste trei ore, a fost necesară pentru a-i face lui Max două, trei injecţii, administrîndu-i-se, în numai cîteva minute, antibiotice, vitamine şi alte medicamente. Apoi, cu multă atenţie, animalul a fost eliberat. Tratamentul trebuia însă aplicat zilnic, astfel încît prinderile au continuat, în timp ce starea lui Max nu se agrava, ce-i drept, dar nici nu se ameliora.

După vreo două săptămîni însă, în comportamentul lui Max s-a observat o schimbare. Ea a survenit relativ brusc, deşi oarecare semne păreau s-o prevestească, durata prinderilor reducîndu-se de la o zi la alta. Am pus la început acest lucru pe seama perfecţionării oamenilor noştri, dar într-o zi s-a întîmplat un fapt uimitor. Cînd au intrat oamenii cu iavaşalele, Max nu s-a mai căţărat pe plasă ca de obicei, ci s-a aşezat în fund, rezemîndu-se de perete şi... a întins docil mîinile şi picioarele pentru a-i fi prinse, potrivindu-şi singur laţurile la încheieturile membrelor. Din cînd în cînd, mai schiţa cîte o încercare de a se sustrage prinderii, dar revenea imediat la atitudinea sa supusă. Tot timpul însă protesta vocal, ţipînd jalnic cît îl ţinea gura, parcă mai tare decît înainte. A mers apoi spre pat, unde s-a lăsat legat cu aceeaşi docilitate şi, ţipînd întruna, a stat cuminte pînă ce s-a terminat injectarea medicamentelor. A doua zi Max a fost şi mai ascultător şi, în cele din urmă, legarea sa de pat a devenit mai mult simbolică. Conduita lui Max nu putea fi interpretată decît într-un singur fel: cimpanzeul a înţeles treptat (sau poate brusc) că prinderea şi imobilizarea nu puteau fi evitate şi că depindea numai de el să le facă să dureze cît mai puţin şi să fie mai uşor de suportat. Cooperarea cu echipa de contenţie şi medicul îi uşura suferinţa şi prin urmare s-a decis să coopereze, exprimîndu-şi împotrivirea numai prin inofensive manifestări sonore.

Tratamentul lui Max a durat aproape o lună. Sinusul s-a deschis de la sine, dar a trebuit curăţat printr-o intervenţie chirurgicală. Pe tot parcursul tratamentului, munca medicului veterinar a fost simţitor uşurată de atitudinea înţelegătoare a lui Max, care nu s-a mai opus decît foarte slab.

Dintre toate manifestările determinate la animale de manipularea necesitată de administrarea medicamentelor, cele ale cimpanzeului Max mi s-au părut a fi cele mai inteligente şi mai aproape de comportamentul uman, dovedind justeţea metodei de evaluare a capacităţilor mentale elaborată de R. Anthony în al cărei top al inteligenţelor cimpanzeul ocupă locul al doilea, după om.

Dr. MIHAIL COCIU

ASTRONOMIE

Ritmuri lunare reflectate pe Pămînt

Soarele este o sursă permanentă de radiații — particule și unde. Particulele formează radiația corpusculară, ce cuprinde protoni, electroni, nuclee de heliu, ioni de carbon, oxigen, azot și alte elemente mai grele, toate cu viteze supersonice, cu energii de zeci, sute și chiar milioane de electronvolți —, cunoscuta **plasmă de vînt solar.** Iar undele urmează radiația electromagnetică, ce se întinde pe un spectru larg, de la radiația gama (cu lungimea de undă mai mică de 0,01 angstrom) și radiația X (cu lungime de undă între 0,01 și 10 Å) pînă la radiația radio decametrică.

Emisia este permanentă, dar nu și constantă. În anumite zone și în anumite momente de timp, radiația este mai intensă. Asemenea zone sînt, de exemplu, **centrele de activitate** din atmosfera solară, centre în care se formează pete și apar erupțiile care degajă brusc în spațiu o cantitate sporită de radiație. Adesea un asemenea centru de activitate poate persista pe Soare timp de mai multe luni, la unele longitudini solare existînd o tendință de... „recidivă" în formarea de centre de activitate. În plus, în coroana solară există formațiuni persistente, cu rotație aproape rigidă, în care se produce o accelerare a vitezei particulelor de vînt solar — numite **găuri coronale** (pentru că în fotografiile în raze X apar de culoare mai închisă). Un curent de particule accelerat într-o gaură coronală sau emis, împreună cu radiația electromagnetică, la erupțiile succesive ce se produc într-un centru de activitate, va fi interceptat tot succesiv pe Pămînt, la intervale de timp aproximativ egale cu perioada sinodică de rotație a sursei respective; perioadă care în cele mai multe cazuri ia valori între **27 și 29 de zile.**

Ajunsă în apropierea Pămîntului, radiația solară intensificată modifică echilibrul termodinamic al regiunilor periterestre — magnetosfera și atmosfera înaltă —, apoi al zonelor mai joase din atmosferă, inclusiv ionosfera, pentru ca, în final, să afecteze echilibrul biosferei. După cum intensitatea radiației solare este modulată în amplitudine (cu perioada de 26-30 zile), o periodicitate similară se imprimă și în modificările factorilor geofizici (meteorologici, geomagnetici, geoelectrici etc.).

De exemplu, în **iradierea ultravioletă solară** s-a înregistrat o variație cu perioada de **27,5 zile,** a cărei amplitudine atinge, la lungimea de undă de 1 261 Å, diferențe pînă la 30-40% față de valoarea medie. Iar variația periodică a radiației ultraviolete absorbită de atmosfera terestră induce modificări periodice în procesele de fotodisociere și dinamica atmosferei medii și joase.

Alături de undele electromagnetice, particulele emise la erupții sau accelerate în găurile coronale intervin, sub formă de **raze cosmice solare** și **plasmă de vînt solar,** în echilibrul termic și chimic al atmosferei terestre, declanșează **perturbații geomagnetice** și variații ale **intensității curenților electrici** care circulă în pătura superioară a Pămîntului (curenții telurici), cu perioadă medie de **27,5 zile.**

Particulele solare rapide, străbătînd spațiul interplanetar, atenuează radiația cosmică galactică și pătrund în atmosferele și magnetosferele altor planete, stimulînd diferite procese și marind cantitatea de radiație emisă de acestea. În intensitatea radiației cosmice galactice s-a detectat astfel o perioadă de 28 de zile, iar în intensitatea electronilor relativiști emiși de Jupiter o perioadă de 25-27 zile.

Cîmpul magnetic interplanetar generat de Soare se rotește o dată cu acesta, cu o perioadă sinodică de 27 zile (la activitate solară scăzută) sau 28 de zile (la activitate solară crescută). Traversarea frontierelor sectoarelor cîmpului magnetic interplanetar induce perioade de circa 7 zile, 14 zile și 28 de zile în fenomenele geofizice și în emisia radio a planetei Jupiter.

Referindu-ne la Lună și revoluția ei orbitală, remarcăm că distanța dintre centrul Lunii și centrul Pămîntului, care în medie este de 384 405 km, oscilează în decurs de **27,5 zile** între cele două valori externe: de 363 258 km — cînd Luna este la perigeu și de 405 542 km — cînd Luna este la apogeul orbitei. Privit de pe Pămînt, discul lunar apare cu circa o zecime mai mare cînd Luna este la perigeu decît atunci cînd ea este la apogeu. Dar principalul efect al deplasării Lunii între cele două distanțe extreme față de Pămînt se manifestă în fenomenul de maree: cînd Luna este la perigeu, forța ei de atracție fiind mai mare, mareea este cu 15-20% mai înaltă decît valoarea ei medie.

Modificarea pozițiilor relative ale Soarelui, Pămîntului și Lunii în decursul unei luni sinodice de 29,5 zile este cauza fazelor Lunii și a consecințelor acestora. La Lună nouă, cînd se află între Soare și Pămînt, Luna are intensitatea luminoasă minimă, în timp ce la Lună plină, cînd se află în direcție opusă Soarelui în raport cu Pămîntul, Luna are maximul de strălucire aparentă. Atracția gravitațională și mareea produse pe Pămînt sînt maxime atît la Lună nouă, cît și la Lună plină, numai că ora culminației este la miezul zilei cînd Luna este nouă și la miezul nopții cînd Luna este plină.

În afară de influența directă a fenomenelor induse de Lună asupra lumii vii vegetale, animale și chiar a ființei umane, în lumea vie există ritmuri de circa 28 de zile care nu pot fi puse direct în corespondență cu un fenomen astronomic precis. Printre acestea ne atrage atenția ritmul de **28 de zile** al ființei umane de sex feminin, numit și **ciclul catamenial** (O. Băltăceanu, 1983). În cadrul acestui ciclu, cu valoarea medie de 28 ±2 zile, se produc variații funcționale ale glandelor endocrine și ale sistemului nervos; ciclicitatea neuroendocrină determină, la rîndul ei, alte variații ale elementelor metabolice: proporția microelementelor în sînge, a electroliților în organism, retenția de apă, metabolismul vitaminelor, al enzimelor, glucidelor, lipidelor, proteinelor; mai apar modificări ale metabolismului bazal, al sistemului imunoalergic, ale formulei sangvine, ale aparatului cardiovascular, respirator, renourinar, digestiv, ca și unele variații morfologice generale.

Iar pentru toți oamenii, indiferent de sex, **apa din organism** se reînnoiește la **14 zile,** deci de două ori în 28 de zile. În plus, pentru cei care nu au împlinit 40 de ani (pentru că mai tîrziu procesul se încetinește), sub pavăza epidermei, **celulele** de dedesubt sînt înlocuite la fiecare **28 de zile.**

Ca o tentativă, deși nu perfectă, de intrare în rezonanță socială cu ritmurile astronomice lunare, omul a introdus diviziunea calendaristică de 28-31 de zile, numită „lună".

Dr. astr. ***IRINA PREDEANU***

ENIGME

MOARTEA LUI MOZART

Salieri, masoneria sau mesagerul Diavolului?

De curînd, cercetătorii au ajuns la concluzia că craniul aflat la Muzeul din Salzburg (recuperat în 1801 de un gropar şi cedat în 1842 unui anatomist vienez), căruia îi lipseşte maxilarul inferior şi care ar fi putut aparţine unui german din sud, mort între 25 şi 40 de ani, este într-adevăr al compozitorului Wolfgang Amadeus Mozart (vezi „Ştiinţă şi tehnică" 1/1991). Analizele au permis formularea unei noi ipoteze asupra morţii acestuia, alta decît cea îndeobşte recunoscută, dar discutabilă. Se pare că Mozart a suferit o fractură a craniului; fără îndoială, urma aceasta există, ca şi aceea a unui hematom, ulterior calcifiat. Acest hematom ar fi putut provoca, susţin specialiştii, o hemoragie internă; s-ar explica astfel teribilele dureri de cap, tulburările de gust şi echilibru, angoasele ce i-au întunecat ultimele luni de viaţă, ca şi fulgerătorul său sfîrşit. Această ipoteză corespunde diagnosticului medicului chemat la căpătîiul bolnavului, diagnostic neglijat, în mod curios, de biografii săi, cauza decesului fiind considerată o gravă afecţiune renală (care însă, susţin specialiştii azi, nu i-ar fi permis să compună pînă în ultima clipă, aşa cum a făcut-o).

Cert este că în cursul anului 1790 Mozart nu se simte bine, soţia sa este de asemenea bolnavă şi trebuie s-o trimită la Baden; asta costă, iar Mozart, în ciuda eforturilor sale, nu reuşeşte să obţină o slujbă fixă. 1791 însă începe bine, sub semnul aniversării, la 27 ianuarie, a împlinirii a 35 de ani. Mozart speră la locul de capelmaistru al Catedralei Sfîntul Ştefan, îi este comandată o operă (va fi „Flautul fermecat") şi compune şi alte partituri (în ultimele 10 luni de viaţă, Mozart semnează aproape 30 de partituri, între care două opere şi mare parte din „Recviem".). Dar, din nefericire, toate acestea îl obosesc şi cînd o epidemie izbucneşte în oraş, îi cade uşor victimă...

Viena anului 1791. În după-amiaza zilei de 6 decembrie în Catedrala Sfîntul Ştefan, în prezenţa cîtorva apropiaţi — membri ai familiei, interpreţii „Flautului fermecat" şi capelmaistrul curţii imperiale, Antonio Salieri — se celebrează o slujbă de înmormîntare. Apoi dricul, neînsoţit de nimeni, nici măcar de văduvă (dar asta era ceva obişnuit la vremea respectivă), s-a îndreptat spre cimitirul Sf. Marx, purtînd corpul neînsufleţit al celui ce fusese unul dintre cei mai mari compozitori ai lumii (care, ironie a sorţii, va ajunge în groapa comună): Wolfgang Amadeus Mozart. Cîteva zile mai tîrziu, fraţii masoni din loja sa au făcut publice omagiile necesare, iar „Wiener Zeitung", singurul ziar vienez care menţionează tristul eveniment, foloseşte acelaşi vocabular de circumstanţă, elogios, dar rece. Bătrînul Joseph Haydn, ca şi tînărul pe atunci Ludwig van Beethoven deplîng moartea confratelui, iar Salieri răsuflă uşurat: „Că un astfel de geniu a murit este cu siguranţă păcat pentru el, dar este bine pentru noi, căci ne-ar fi luat pîinea de la gură dacă ar mai fi trăit".

Multe legende au circulat în legătură cu această moarte fulgerătoare — pe 18 noiembrie Mozart contractează o streptococie, două zile mai tîrziu mîinile şi picioarele i se umflă, manifestă semne de paralizie şi moare la 5 decembrie. Insuficienţă renală şi hipertensiune, cărora li se adaugă o hemoragie cerebrală, spun medicii. A fost otrăvit, se crede începînd chiar cu 12 decembrie 1791, cînd zvonul este lansat de „Musikalisches Wochenblatt" din Berlin. Răzbunare a francmasonilor, supăraţi de faptul că Mozart ar fi dezvăluit, în „Flautul fermecat", mistere interzise profanilor. Ucis poate de enigmaticul personaj care i-a comandat muzicianului, prin iulie 1791, „Recviem"-ul, neterminat. Majoritatea bănuielilor se îndreaptă totuşi, din 1830 pînă azi, spre Salieri.

Deşi nu vom cunoaşte poate niciodată adevărul, nici una din aceste versuri asupra morţii lui Mozart nu rezistă în întregime. Să le luăm pe rînd.

În anul 1963 au fost descoperite documente deosebit de importante pentru lămurirea misterului „mesagerului" care a comandat „Recviem"-ul: omul în gri era intendentul contelui von Walsegg, care îşi pierduse soţia şi voia să-i ofere o mesă a morţilor; plătea bine, dar dorea să apară ca autor al partiturii scrise de fapt de Mozart, care, ocupat cu alte comenzi, nu a putut să o termine. Soţia sa, Constanz, temîndu-se să nu piardă generoasa sumă, a cerut terminarea în secret a operei de către doi elevi ai maestrului şi „Recviem"-ul a fost interpretat pentru prima dată în decembrie 1793, sub numele lui Walsegg, deşi în 1792 un prieten al lui Mozart executase această mesă sub adevărata semnătură. Iată că misteriosul mesager nu era trimis al Diavolului, ci al unui orgolios şi ilustru necunoscut.

A fost vorba de o răzbunare a francmasonilor? Nu, răspund istoricii azi. Sigur că „Flautul fermecat" este o operă în care abundă rituri, simboluri şi cifre ale iniţierii, dar autorii nu dezvăluie de fapt nimic. Mesajul este însă cît se poate de clar pentru contemporani: Leopold al II-lea, care în 1790 îi succedase la tron împăratului Iosif al II-lea (1765-1790), nu era un despot luminat, ca predecesorul său, şi nu simpatiza scriitorii, poeţii, filozofii, muzicienii şi nici... francmasonii. Mai mult sau mai puţin voalat, Mozart şi Schikaneder omagiază în „Flautul fermecat" idealul masonic. Şi numai unul dintre ei a murit la puţină vreme de la premieră...

Al treilea bănuit: Antonio Salieri (1750-1825), compozitor şi capelmaistru al curţii imperiale, director de teatru, patron al Societăţii Muzicienilor, funcţii pe care nu încetează să le cumuleze, stăpînit în

permanența de teama de a nu pierde favorurile împăratului; deși nu lipsit de talent, este copleșit de geniul lui Mozart, cu care se poartă de altfel excesiv de amabil. Tînărul compozitor nu-l disprețuiește pe italian, dar observă că îl găsește mereu înaintea sa și că primește foarte puțin în comparație cu veniturile acestuia, ceea ce îl afectează, fără îndoială. Ultimele lor relații sînt destul de încordate. Salieri nu poate onora comanda făcută pentru încoronarea lui Leopold ca rege al Boemiei la Praga; Mozart, în schimb, compune opera „Clemența lui Titus" în trei-patru săptămîni. Și deși Salieri nu-și precupețește laudele la adresa „Flautului fermecat", în octombrie, la Viena, în zilele următoare, Mozart pretinde că e persecutat de Salieri și declară că acesta a vrut să-l otrăvească, deși nimeni nu-l crede. Nu atunci, dar cîțiva ani mai tîrziu Pușkin (1799-1825), influențat, desigur, de zvonurile din epocă, scrie „Mozart și Salieri", poem aflat la baza piesei lui Peter Shaffer și a filmului lui Milos Forman, „Amadeus", în care Salieri este prezentat încheind un pact cu Diavolul pentru a-l distruge pe Mozart. De altfel, Salieri a sfîrșit prin a se crede vinovat de moartea lui Mozart și a murit neurastenic în 1825.

Viața și moartea lui Mozart, care au inspirat una dintre primele biografii romantice din literatură (primele două au apărut datorită soției sale; în 1809 ea s-a căsătorit cu un diplomat danez, care a scris una din cele mai documentate lucrări consacrate lui Mozart) au fost cele de care aveau nevoie tinerii supraviețuitori ai „generației 1789", generația Revoluției franceze, și urmașii lor. Pentru ei, Mozart a fost un veritabil model și nu-i de mirare că a inspirat numeroase opere de artă, dar și multe controverse în cei două sute de ani cîți au trecut de la dispariția sa.

LIA DECEI

BETA PICTORIS

Atenție! Un nou soare!

Avem deja certitudinea că unele stele din „vecinătatea" noastră sînt înconjurate de pulberi circumstelare. Și cum aceste discuri de pulberi pot fi veritabile protosisteme solare, ele prezintă, desigur, cel mai mare interes pentru descoperirea vieții extraterestre.

Un caz spectacular de astfel de stele este Beta Pictoris. Ea este situată într-una din constelațiile sudice, numită atît de plastic „Atelierul Pictorului". Deși cunoscută de foarte multă vreme, ea a atras atenția astronomilor abia în 1983. Este anul în care satelitul Ross a semnalat un exces neobișnuit de radiații infraroșii dinspre stea. În anul următor, B. Smith și C. Terrile au încercat să observe, prin intermediul coronografiei stelare, pulberile circumstelare, aflate, după părerea lor, la originea acestui exces de radiații. Procedeul era relativ simplu: ascunzînd emisia stelei centrale, ei au descoperit un imens disc de pulberi în jurul astrului, întins pînă la o depărtare de 500 de ori mai mare decît distanța Pămînt-Soare.

Dacă acest disc este chiar un sistem planetar, deci un sistem planetar în formare, el ar trebui să fie de 10 ori mai mare decît propriul nostru sistem solar, a cărui limită este considerată, în prezent, la limita ultimei planete cunoscute — Pluton.

Într-adevăr, sistemul nostru planetar este mult mai vast, atît timp cît se observă de foarte multă vreme comete ce vin de la distanțe mult mai mari, din acea regiune cunoscută sub numele de Norul lui Oort, situat la o distanță de 10 000 de ori mai mare decît distanța Pămînt-Soare. Or, pentru a explica existența unui asemenea nor, trebuie să admitem prezența unei surse cometare descinzînd din regiuni mult mai apropiate. A. Cameron a presupus că aceste comete ar proveni chiar din discul de acreție originar, dispărut de mult, adică din regiuni aflate între 100 și 1 000 de ori distanța Pămînt-Soare. Este interesant de remarcat că acest disc ipotetic seamănă foarte mult cu discul observat în jurul stelei Beta Pictoris.

Două echipe de astronomi francezi și americani au urmărit la Observatorul European Austral (ESO) gazul răspîndit în acest disc, prin „semnătura" lăsată de acesta în absorbția din spectrul stelei centrale (deoarece discul este văzut din lateral). Observațiile au semnalat imediat prezența unei mari cantități de gaz în preajma discului (cu o densitate de 10^5 atomi/cm^3), ceea ce înseamnă că sistemul nu a evoluat încă prea mult.

Dar surpriza vine din faptul că în spectru au apărut sporadic radiații de absorbție, ceea ce înseamnă că există cantități mari de gaz care cad pe steaua centrală. Acest rezultat a fost confirmat prin observațiile satelitului pentru ultraviolet IUE, care a demonstrat că gazul cade pe stea cu viteze ce ating chiar și 400 km/s. Aceasta este chiar viteza pe care ar avea-o un corp în cădere liberă pe suprafața stelei.

În cazul acesta am putea interpreta evenimentele observate ca fiind rezultatul căderii de comete care se volatilizează în timpul prăbușii lor pe stea. Se pare că ele ar avea diametrul de cîțiva kilometri, ceea ce corespunde foarte bine cu imaginea pe care ne-am format-o asupra cometelor din Sistemul Solar.

Dacă interpretarea este corectă, înseamnă că s-au format deja mici corpuri în discul din jurul stelei Beta Pictoris și au avut loc puternice perturbații care au provocat căderi atît de frecvente pe steaua centrală.

Care ar fi însă cauza unor astfel de perturbații? Să fie vorba oare de desele coliziuni ce au avut loc între micile corpuri ce s-au format imediat după nașterea Sistemului Solar? Sau este vorba de interacțiunea gravitațională produsă de un corp masiv, de dimensiunea lui Jupiter de pildă?

Desigur, nu sînt singurele întrebări la care nu s-a găsit încă răspunsul. Cert este însă că avem de-a face cu un caz real de sistem protoplanetar în care poate s-au născut deja și planetele.

MAGDA STAVINSCHI

ISTORIA LA ZI

Cu trenul ... pe Drumul Mătăsii

● Trecînd prin deşert, prin stepă şi trecători de munte, negustorii chinezi au practicat din vremuri îndepărtate schimbul de mărfuri cu ţările Europei.

● Mătasea naturală, obţinută multă vreme doar în China, ajungea pe acest drum în vest şi astfel s-a născut denumirea de Drumul Mătăsii.

● În secolul al XV-lea călătoriile caravanelor pe Drumul Mătăsii au luat sfîrşit.

● În zilele noastre i se pregăteşte anticei căi comerciale o a doua viaţă. În curînd se va circula pe unele porţiuni ale ei cu... trenul.

● Istorici, etnografi, geografi, arheologi studiază pentru prima oară, în cadrul unui program internaţional, tot ceea ce se leagă de Drumul Mătăsii.

Multe secole, caravanele au transportat din China în Europa şi în sens invers tot felul de mărfuri scumpe, străbătînd un drum plin de primejdii prin deşert, prin stepă şi trecători de munte. Cînd veneau din China, mătasea naturală era nelipsită din bagajele lor, iar marfa minuţios cercetată la punctele de control care vegheau ca secretul de fabricaţie al acestei ţesături ce-şi cîştigase în lume o foarte mare preţuire să rămînă pecetluit între graniţele ţării, unde istoria ţesutului mătăsii numără peste 5 000 de ani. Faptul acesta l-a determinat pe Ferdinand von Richthoven (1833-1905), geograf, geolog şi călător german, să denumească „Drumul Mătăsii" această cale a schimbului comercial dintre Răsărit şi Apus.

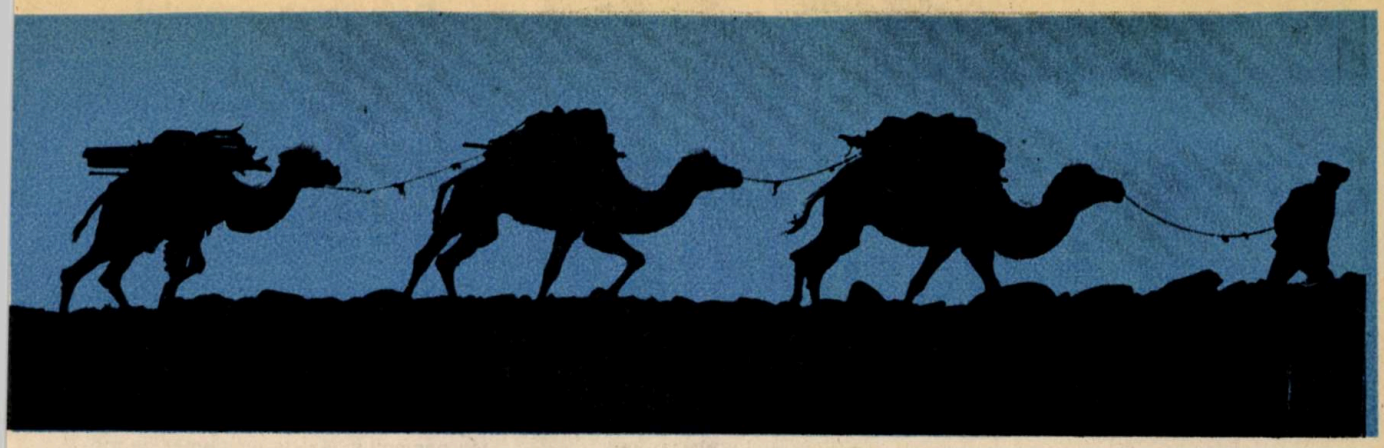
Data primelor călătorii pe acest drum nu este cunoscută. Dar este un lucru sigur, pe care descoperirile arheologice îl susţin, că în secolele VI-V î.e.n. mătasea era deja răspîndită în vest, precum şi în India, că cei care au adus-o primirii în Europa au fost oamenii unor triburi nomade.

Drumul Mătăsii pornea de la marele meandru al fluviului Huanhe şi ajungea în cele din urmă pînă la Alpii Nordici, în Europa, după ce mai întîi întretăia ramura estică şi cea nordică a Munţilor Altai, stepele Kazahstanului, sudul părţii europene a Rusiei, după ce trecea de-a lungul ţărmului Mării Negre, străbătînd pămînturi populate de greci şi etrusci. În secolul al II-lea î.e.n. caravanele parcurgeau de acum în mod regulat Drumul Mătăsii, dintr-o direcţie în cealaltă a lui.

Pînă în secolul al VI-lea e.n. secretul viermilor de mătase şi al ţesutului mătăsii a putut fi păstrat, după care, în perioada ce a urmat, el a ajuns (desigur, tot pe Drumul Mătăsii) în Asia Centrală şi în Persia, iar de aici şi în vest. Dezvăluirea lui nu a constituit însă un fapt în măsură să influenţeze negativ practicarea schimburilor comerciale şi de altă natură dintre Orient şi Occident, pe Drumul Mătăsii, ele continuînd încă multă vreme. Pe cămile în deşert, cu iacul peste munţi, cu corăbiile pe Mediterana, poposind prin marile bazare ale cetăţilor antice şi din oraşele de mai tîrziu, negustorii orientali nu au încetat să transporte în Europa mătase, porţelanuri, pietre preţioase, mirodenii, întorcîndu-se cu parfumuri, produse din sticlă, ţesături de lînă.

O călătorie dus şi întors pe Drumul Mătăsii însemna parcurgerea unei distanţe de peste 12 000 km, ce lua un timp de cel puţin un an sau doi şi reprezenta primejdii numeroase, uneori chiar riscarea vieţii. Dar de pe urma lor şi mai cu seamă datorită vînzării mătăsii în vest — în Roma şi Bizanţ — negustorii orientali au făcut averi nemăsurate.

Drumul Mătăsii, cu ramificaţii în răsărit ce duceau pînă în Japonia, a constituit concomitent şi un foarte important canal prin intermediul căruia s-au răspîndit idei, tehnologii, arta şi religiile, contri-



buind astfel mult la îmbogățirea reciprocă a diferitelor culturi. El a jucat așadar un rol istoric de necontestat, caruia avea să i se pună însă capăt pe la mijlocul secolului al XV-lea, cauza principală care a determinat încetarea călătoriilor caravanelor pe Drumul Mătăsii fiind dezvoltarea comerțului maritim, ca rezultat al marilor descoperiri geografice din evul mediu.

Se vor ivi însă în secolul nostru alte prefaceri adînci în viața popoarelor planetei noastre. Raportate la același vechi Drum al Mătăsii, rolul lor este acum schimbat, încredințîndu-ne că i se pregătește anticei căi comerciale o a doua viață.

O renaștere a ei ne este semnalată de noile relații statornicite între state. Ea ne este indicată, de asemenea, de modalitatea de rezolvare a problemei energetice, vitală pentru orice economie. Or, în contextul în care țările de la Golful Persic dețin o poziție strategică în această privință, se desprind cu claritate noi dimensiuni, de mare importanță, pentru vechiul Drum al Mătăsii, chemat acum să joace din nou un rol istoric în viața unei vaste regiuni a planetei, într-un viitor ce în curînd poate deveni chiar azi.

*

Două mari state, China și Uniunea Sovietică, se află la ora actuală în etapa de finalizare a ceea ce va aduce în curînd instalarea căii ferate pe o însemnată porțiune a vechiului Drum al Mătăsii, unde trenurile, circulînd într-un sens și celălalt, vor lua locul caravanelor de altădată. În mare proporție această cale ferată a fost construită între anii 1950-1960, de-a lungul granitei de vest care separă cele două țări. În perioada respectivă Uniunea Sovietică își construise deja întreg traseul de cale ferată ce privea teritoriul său, rămînînd neterminat cel de pe teritoriul chinez, din care mai trebuie acoperită o distanță cu nu mult peste 100 km.

Anii au trecut și pînă în deceniul 9 al acestui secol părea că drumul fusese de toți și definitiv uitat. În anii '80 au apărut însă primele semne ale normalizării relațiilor sovieto-chineze și din nou gîndul specialiștilor s-a îndreptat spre vechiul Drum al Mătăsii ca singura posibilitate de rezolvare a unor probleme tot mai grele ale unui trafic de mărfuri intens.

Cei 300 km de cale ferată, cît măsoară „segmentul" sovietic al marelui drum, necesită încă investiții, întrucît cele trei decenii de nefolosire a căii ferate și-au spus din plin cuvîntul. Dacă totul va decurge „conform graficului", s-ar putea ca, încă pe la sfîrșitul acestui an, ruta din vest a Drumului Mătăsii care unește China cu Uniunea Sovietică să fie dată în folosință. Realizarea ei va asigura o intensificare a schimburilor comerciale dintre cele două țări, efectuate în condiții de maximă rentabilitate, va determina dezvoltarea economică a regiunilor de graniță ale Kazahstanului și republicilor sovietice din Asia Centrală, pe de o parte, iar pe de altă parte a celor chineze. Se așteaptă, de asemenea, o reorientare a întregului comerț chinezesc către parteneri din Europa, Orientul Mijlociu și Apropiat. De serviciile „drumului de fier" se vor putea folosi și alte țări din regiunea asiatică și cea a Oceanului Pacific — Japonia, Coreea de Sud, Insulele Filipine —, sporind astfel și mai mult în viitor cîștigurile statelor care l-au construit, căci posibilitatea de a înlesni un transport internațional se anunță ca un lucru extrem de rentabil.

Dacă se cunosc virtuțile și imensa întindere a Drumului Mătăsii, care la apus ducea pînă la Roma, Veneția și Cadiz (Spania), iar la răsărit pînă în Japonia, nu atît de bine, sau chiar foarte puțin, știu specialiștii în legătură cu alte aspecte pe care, la ora actuală, ei le cercetează. Istorici, etnografi, geografi, arheologi etc. din mai mult de 30 de țări pe teritoriul cărora a trecut Drumul Mătăsii studiază de cîțiva ani, în cadrul unui Program UNESCO, pentru prima oară pînă acum tot ceea ce a reprezentat în trecut extraordinara deschidere pentru stabilirea de contacte și dialoguri între popoare pe care Drumul Mătăsii a oferit-o. Cercetările lor se vor încheia pînă în 1993, cînd, după multe expediții, concluziile ce se vor desprinde vor fi dezbătute în cadrul unor seminarii și simpozioane științifice. Drumul Mătăsii ne va deveni cu siguranță după această dată mai bine cunoscut, modernizarea lui — chiar dacă, deocamdată, limitată la un singur „fragment" — îi anunță o a doua viață.

MARIA PĂUN

AUTOCUNOAŞTERE

Sînteţi o persoană nonconformistă?

Traducerea şi adaptarea
psiholog ION DAFINOIU

Mai jos sînt notate un număr de enunţuri referitoare la atitudini personale şi diverse trăsături de personalitate. Citiţi fiecare enunţ şi apreciaţi dacă el este adevărat (A) sau fals (F) în ceea ce vă priveşte. Cel mai bine este să notaţi prima impresie ce vă vine în minte şi să nu zăboviţi prea mult asupra întrebărilor. Răspundeţi la întrebări înainte de a citi mai departe.

1. *Înainte de a vota, verific cu grijă calităţile tuturor candidaţilor.*
2. *Nu ezit niciodată să mă abat din drumul meu pentru a ajuta pe cineva aflat la necaz.*
3. *Uneori îmi este greu să-mi continui munca dacă nu sînt încurajat.*
4. *Nimeni nu mi-a fost pînă acum intens antipatic.*
5. *În unele împrejurări m-am îndoit de capacitatea mea de a avea succes în viaţă.*
6. *Nu mă simt prea bine cînd nu-mi urmez drumul meu.*
7. *Am fost mereu grijuliu la felul în care mă îmbrac.*
8. *Mănînc la fel de manierat acasă ca şi la restaurant.*
9. *Dacă aş putea intra într-o sală de spectacole fără să plătesc şi aş fi sigur că nu voi fi observat, aş face-o.*
10. *În puţine situaţii am renunţat la ceva din cauză că mi-am apreciat insuficient capacităţile.*
11. *Din cînd în cînd îmi place să bîrfesc.*
12. *Mi s-a întîmplat să mă revolt împotriva reprezentanţilor autorităţilor, deşi ştiam că ei au dreptate.*
13. *Nu contează cu cine vorbesc, sînt totdeauna un bun ascultător.*
14. *Nu-mi amintesc să mă fi prefăcut bolnav pentru a ieşi dintr-o situaţie.*
15. *Mi s-a întîmplat uneori să profit de pe urma cuiva.*
16. *Cînd greşesc, sînt întotdeauna gata să recunosc acest fapt.*
17. *Totdeauna încerc să transpun în viaţă ideile pe care le susţin.*
18. *Niciodată nu mi s-a părut deosebit de greu să mă înţeleg cu oamenii necuviincioşi sau cu gură mare.*
19. *Uneori încerc să înţeleg mai degrabă decît să iert sau să uit.*
20. *Cînd nu ştiu ceva nu mă deranjează deloc să recunosc acest fapt.*
21. *Sînt întotdeauna politicos chiar cu oamenii care sînt dezagreabili.*
22. *Rareori am insistat cu adevărat ca lucrurile să se desfăşoare după planul meu.*
23. *Mi s-a întîmplat să mă simt ca un lucru sfărîmat în bucăţi, strivit.*
24. *Nu m-am gîndit niciodată să las pe altcineva să fie pedepsit pentru greşelile mele.*
25. *Nu m-am supărat niciodată cînd mi s-a cerut să întorc o favoare.*
26. *Nu m-a iritat niciodată faptul că oamenii exprimă idei foarte diferite de ale mele.*
27. *N-am făcut niciodată un drum lung fără să mă preocupe starea maşinii mele.*
28. *Mi s-a întîmplat să fiu aproape gelos pe şansele deosebite ale altora.*
29. *N-am simţit aproape niciodată nevoia de a mă destăinui cuiva.*
30. *Mă simt uneori iritat de oamenii care-mi solicită o favoare.*
31. *Nu m-am simţit niciodată pedepsit fără vină.*
32. *Uneori mă gîndesc că oamenii care nu au noroc au exact ceea ce merită.*
33. *N-am spus niciodată intenţionat ceva care să rănească sentimentele cuiva.*

Calcularea scorului

Acordaţi-vă 1 punct pentru răspunsul A (adevărat) dat la următoarele întrebări: 1, 2, 4, 7, 8, 13, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 33.

Notaţi cu 1 punct răspunsul F (fals) dat la următoarele întrebări: 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 19, 22, 23, 26, 30, 32.

Pentru calcularea rezultatului final adunaţi punctele obţinute la întrebări conform notărilor prezentate anterior.

Interpretarea rezultatului

Daca aţi obţinut **între 0 şi 8 puncte,** aţi răspuns la majoritatea întrebărilor într-un sens nedorit social, dar aţi răspuns la ele într-o maniera mai onesta şi mai potrivita vieţii reale decît majoritatea oamenilor. Exista un numar de motive interesante care v-au determinat sa răspundeţi astfel. Unul poate fi acela ca sînteţi într-un foarte bun acord cu dumneavoastra înşiva; nu aveţi un sentiment neplacut cînd ceilalţi oameni vad în comportamentul dumneavoastra o maniera socialmente indezirabila. A doua explicaţie ar consta în faptul ca doriţi sa fiţi perceput de ceilalţi ca o persoana nonconformista, deosebita. Poate fi, de asemenea, şi o cale de a va proteja de ceilalţi.

Daca primul motiv este cel adevarat, şi anume ca aveţi un sentiment pozitiv despre cum şi cine sînteţi, atunci un nivel scazut al dezirabilitaţii sociale nu va poate crea probleme. Daca, totuşi, raspunsurile nonconformiste reflecta unele probleme pe care le aveţi în a va înţelege cu ceilalţi, atunci va pot fi utile unele din sugestiile date pentru cei ce au obţinut un scor mare la acest test.

Scorurile medii (9—19). Doua treimi din persoanele carora li se aplica testul obţin rezultate între aceste limite. Acest rezultat reprezinta o combinaţie a răspunsurilor dezirabile şi a celor indezirabile social. Sa speram ca aceasta combinaţie reprezinta un echilibru pentru comportamentul dumneavoastra cotidian. V-ar putea fi de ajutor trecerea în revista a răspunsurilor date şi încercarea de a vedea cum releva ele adevaratul dumneavoastra comportament în acele situaţii.

Rezultatul situat în **intervalul 20—33** sugereaza ca pentru dv. este foarte important sa fiţi vazut într-o maniera socialmente acceptabila. Probabil rezultatul dv. indica ceea ce autorii acestui test — Douglas P. Crowne şi David Marlowe — considera a fi nevoia de aprobare din partea celorlalţi. Daca este aşa, un nivel ridicat al acestei nevoi de aprobare poate afecta relaţiile dv. sociale; probabil obţineţi aceasta aprobare prezentînd o imagine distorsionata în raport cu ceea ce sînteţi în realitate. Daca puteţi fi descris ca avînd o mare nevoie de aprobare, probabil traiţi frecvent un sentiment de insecuritate sociala sau anxietate în legatura cu ceea ce aşteapta ceilalţi de la dv. Daca aceasta situaţie va deranjeaza, cîteva sfaturi va pot ajuta. Consilierea psihologica va poate furniza un cadru de evaluare a sentimentelor dv. despre autoîncredere, autoacceptare, adaptare. Daca aţi obţinut un scor foarte mare, sînteţi conştient de cît de multă energie consumaţi pentru a va situa constant la nivelul „ideal" al aşteptărilor sociale. Probabil v-aţi simţi mult mai bine în aceasta cursa lunga daca aţi putea reorienta o parte din aceasta energie spre o continua autoexaminare şi înţelegere.

(Continuare în pag. 41)

MARKETING

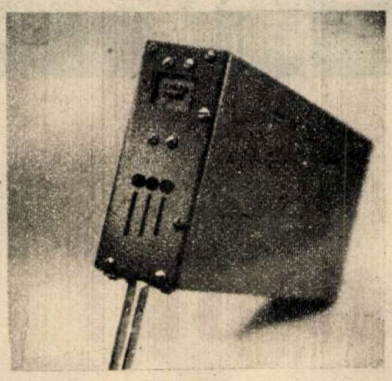
Rubrica de față își propune să intermedieze afaceri. Fără îndoială, este vorba de produse noi, invenții, inovații, acte de creație științifică și tehnică, utilități conexe acestora, neexploatate încă de piața românească.

Prin intermediul rubricii, creatorii de tehnică își pot căuta (gratuit) sponsorii; și tot prin intermediul acestei rubrici cei care doresc să investească își pot căuta colaboratori.

Cum procedați? Căutați-ne la adresa : Revista „Știință și tehnică", Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781, pentru rubrica „Marketing". Eventual ne puteți contacta și la telefon: 17 72 44.

Titi Tudorancea

SUMATOR



Așa arată sumatorul. Pentru dat restul la acest dispozitiv i se mai adaugă unui care. fotografiat, ar arăta asemănător. Autorul, **Ion Bezuz Citiresg**, *este inginer și lucrează la „Conect" S.A. - București.*

Aparat destinat taxării automate a unor servicii. Pentru aceasta folosește toate tipurile de monede existente în circulație, indiferent de combinația introdusă, semnalizînd atingerea sumei programate. Poate depista și poate semnala — sonor sau luminos — falsurile sau încercările de fraudă. Suma reținută în aparat (contravaloarea produsului livrat sau a serviciilor oferite) poate fi programată la valori cuprinse între 1 și 50 de lei. Dacă monedele introduse depășesc valoarea programată, aparatul poate da și restul.

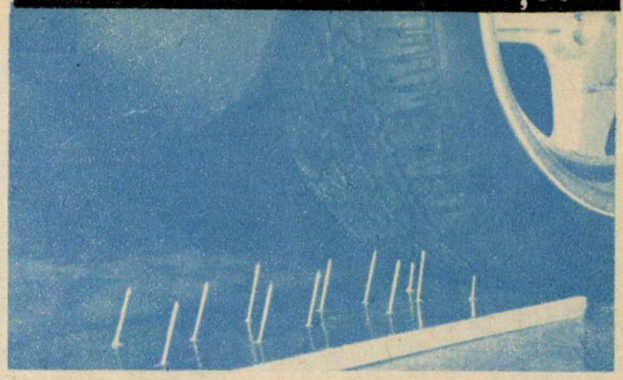
Realizarea aparatului. Cu materiale existente în țară, valoarea acestora (la prețurile actuale) este cuprinsă între 5 000 și 10 000 lei. Nu prezintă dificultăți în execuție, de aceea poate fi realizat într-un atelier obișnuit (cu dotare medie).

Funcționare. La tensiunea de 24 Vc.a. Poate emite 8 comenzi diferite la atingerea sumei programate.

Utilizare. Aparatul poate fi folosit la taxarea accesului în stații de metrou, peroane, săli de așteptare, cinematografe, stadioane etc. sau poate comanda un automat de vîndut ziare, țigări, racoritoare și altele asemenea.

Autorul caută sponsori pentru diverse utilități ale aparatului, altele decît taxarea accesului în stațiile de metrou, pentru care IPA și Întreprinderea pentru exploatarea metroului, ambele din București, și-au manifestat interesul.

ECONOMIA DE PIAȚĂ



Remediu miraculos

Cine are automobil cunoaște foarte bine riscul unui accident în plină viteză, declanșat din cauza unei pene de cauciuc. Dacă ai neșansa să-ți explodeze un cauciuc „din față", la o viteză de peste 60 km/h, numai norocul și reflexe nemaipomenite te pot salva de la vătămări grave și substanțiale pagube materiale. De regulă, aceste accidente sînt cauzate de străpungeri ale cauciucului în cauză de către un cui sau alt obiect penetrant aflat întîmplător pe șosea și mai puțin din alte pricini. În timp ne-am obișnuit să considerăm acest risc inevitabil. Vorba japonezului: „karma"!

Aflăm însă cu plăcută surprindere că problema este rezolvată de multișor în partea aceea de lume care se numește Occident și a cărei preocupare constantă este să investească enorm de mult în inteligența tehnică pentru a rămîne competitivi pe piață. E adevărat, procedeul se pretează în special la anvelopele fără cameră, probabil pentru motivul că nimeni nu mai folosește acolo învechita cameră, anvelopa avînd rolul dublu de bandaj al roții pentru rulaj, dar și de a reține aerul sub presiune. Evident, în aceste condiții riscul unui accident de care am pomenit mai sus se mărește.

Dar iată și soluția salvatoare, procedeul denumit ULTRASEAL. Prin ventilul anvelopei, cu ajutorul unui dispozitiv special (un fel de pompă) se introduce în interiorul acesteia o soluție specială — un fel de gel numit „thixogel". Acesta are o componență chimică complexă bazată pe etilene-glicol și conține fibre de polimeri și elastomeri, precum și o substanță anticorosivă ce-i conferă proprietăți speciale. Prin rulaj, gelul se repartizează uniform pe toată suprafața interioară a anvelopei, creînd un strat interior de protecție. În momentul în care un cui, sau orice alt obiect penetrant, produce o gaură în anvelopă, gelul interior o „astupă", asigurînd o etanșare pentru mai mult timp (suficient pentru a ajunge la primul atelier de depanare). Firma producătoare ne asigură că n-ar exista nici o problemă la penetrații ce nu depășesc un diametru de 12 mm (noi am fi mulțumiți și pentru diametre mai mici, nu de alta, dar n-am auzit pînă acum, la noi, de accidente produse de asemenea „buloane"). Nu este lipsit de interes de a adăuga că acest „thixogel" înlătură orice posibilitate de „scăpare" a aerului din anvelopă datorită unor pori. Și, de asemenea, nu este lipsit de interes faptul că firma ne asigură că procedeul este perfect adaptabil și pentru anvelopele ce sînt dotate cu camere.

În România există o firmă particulară care se pregătește să comercializeze en-gros acest produs. El se livrează în bidoane de 20 kg, la un preț informativ de 100 000 lei/bidon, iar cantitatea necesară unui cauciuc este de 250 g. *(Ioan Albescu)*

O nouă specie medicinală

Lemnul-Domnului

Deşi tînără din punct de vedere filogenetic, familia Compositae (Asteraceae) este una dintre cele mai bine reprezentate numeric, ea cuprinzînd peste 20 000 de specii răspîndite în toate zonele globului. Printre cele 68 de genuri citate de Flora RPR ca aparţinînd acestei familii, se întîlneşte şi Artemisia, care cuprinde, la rîndul său, peste 200 de specii, multe dintre ele cu virtuţi medicinale (de altfel, numele genului vine de la Artemis, zeiţa greaca despre care se afirma ca „vindeca miraculos felurite boli").

Artemisia abrotanum L. — numită popular lemnul-Domnului — poate nu este cea mai importantă dintre ele, după cum nu este nici prea cunoscută, chiar şi de specialişti. Articolul de faţa îşi propune să impună atenţiei dv. această specie generoasă ca producţie şi întrebuinţări şi foarte puţin pretenţioasă faţă de mediu şi faţă de cultivator.

Originară din regiunea mediteraneană şi răspîndită din Asia de sud-est pînă în Spania şi chiar şi în America de Nord, Artemisia abrotanum este un semiarbust, puternic mirositor, înalt de 30—100 cm, cu tulpina erectă, frunzoasă, ramificată. Florile sînt foarte mici, galbene, femeieşti pe marginea discului şi hermafrodite în centru, şi apar în august-septembrie. Se pare însă că anumite biotipuri existente la noi ca, de altfel, şi toate plantele mai tinere de 3—4 ani nu înfloresc.

Deşi se întîlneşte sporadic şi în stare spontană, sălbăticită, specia este şi cultivată, mai ales prin grădinile ţăraneşti, în locuri însorite, pe soluri permeabile, cu apă freatică la adîncimea de 1,5—2 m. Acestea sînt, evident, condiţiile ideale, pentru că o astfel de specie, cu o bună rezistenţă la secetă, poate lesne valorifica şi terenurile improprii altor culturi, de tipul celor erodate, aride, pietroase şi cu apa freatică la mai mare adîncime. A. abrotanum găseşte cele mai bune condiţii de cultură în sudul ţării de unde, de altfel, provine şi populaţia locală cultivată: „de Videle".

Cultura se obţine uşor, exclusiv pe cale vegetativă, atît prin despărţirea tufelor, primăvara, cît mai ales prin butaşi semilemnoşi obţinuţi din ramurile tinere lignificate. Butaşii au o lungime de 15—20 cm şi sînt înrădăcinaţi fie prin păstrarea lor în apă timp de 7—10 zile, fie prin plantarea în sol, în mănunchiuri de 10—12 fire, lucrare ce se execută în lunile mai-iunie. De reţinut faptul că, în toate cazurile, înrădăcinarea reuşeşte în proporţie de peste 90%, astfel încît tratarea acestora cu diferite soluţii cu hormoni se impune doar dacă ne propunem obţinerea lor într-o perioadă mai scurtă de timp sau cu un sistem radicular mai bogat. Indiferent însă de modul de obţinere, butaşii se plantează toamna sau primăvara următoare la distanţa de 100/100 cm. Tufele prinse au în primii ani aspect globulos *(vezi foto)*, pentru ca, ulterior, distanţele dintre ele să se micşoreze pînă la formarea unui adevărat gard viu.

Partea de recoltat este reprezentată de nuieluşele tinere, bine îmbrăcate în frunze şi flexibile (de unde şi denumirea populară de lemnuş); se taie la mijlocul lunii iunie de la înălţimea de 25—30 m de la sol. Cercetările ştiinţifice întreprinse demonstrează convingător că, prin întîrzierea lucrării pînă la începutul lunii august, conţinutul în ulei volatil se diminuează progresiv

pînă aproape la jumătate. În schimb, prin recoltarea în perioada recomandată, se poate obține și o a doua recoltă, la începutul toamnei.

Compoziția chimică a uleiului volatil obținut din materialul vegetativ, evidențiată prin cromatografie la Laboratorul de la Orăștie, cuprinde 18 componente, din care 14 au fost identificate: alfa și beta-pinen, camfen, alfa-felandren, gama-terpinen, 1,8 cineol, alfa-tuiona, terpinolen, linalool, borneol, acetat de bornil, geraniol, acetat de linalil și limonen (care-i împrumută, de altfel, mirosul particular de lămîie). În afara uleiului volatil, materialul recoltat mai conține: tanin, cumarine, purine, acizi polifenoli carboxilici, precum și un alcaloid toxic cristalizabil, numit abrotină.

Toată această constelație de principii active explică diversitatea acțiunilor farmacodinamice ale ceaiului sau decoctului obținut din herba sau semințele de A. abrotanum: antihelmintic, antiputrid, diaforetic, emenagog, stimulant, tonic amar, febrifug, coleretic, antiseptic, antiulceros, diuretic, antispasmotic.

Cunoscîndu-i-se acțiunile tămăduitoare, specia a fost folosită încă din antichitate de greci și de romani. Și în medicina populară românească se cunosc numeroase întrebuințări ale ei, atît pentru uz uman, cît și pentru uz veterinar.

Alte două credințe populare vin să completeze întrebuințările sale empirice: în Moldova iarba de lemnuș se punea în scăldătoarea copiilor „ca să fie plăcuți ca el", iar la Moși se împodobeau cu el vasele care se dădeau de pomană pentru morți (semnificația mistică a obiceiului, insuficient clarificată, a dus la a doua denumire populară a plantei: lemnul-Domnului). Semnalez cu acest prilej și o a treia denumire populară a speciei, neconsemnată în literatura consultată, dar comună pentru județul Călărași (și, probabil, pentru zone mai întinse din sudul țării): rozmarin (!!).

Din păcate, planta prezentată nu a atras în suficientă măsură atenția farmacologilor de la noi, deși există argumente puternice în favoarea ei: mari posibilități de asigurare a necesarului de materie primă (producția de herba proaspătă fiind de 4,5—6,0 (10) t/ha); aplicabilitatea (chiar dacă ipotetică, pînă la o cercetare amănunțită) într-o serie de boli cu mare recrudescență în zilele noastre (durerile de dinți, parazitozele intestinale, și, mai ales, sifilisul).

Pentru promovarea acestei specii în cultură agronomii se pregătesc asiduu. Ei au speranța că, într-un viitor nu prea îndepărtat, va exista și comandă socială...

Cercet. șt. ***RADU STOIANOV,***
SCPMA-Fundulea

PRINCIPALELE ÎNTREBUINȚĂRI MEDICINALE ALE SPECIEI ARTEMISIA ABROTANUM L.

Afecțiunea tratată	Mod de întrebuințare
A. În medicina umană	
a) uz intern	
DURERI DE STOMAC	— decoct de ramuri în apă sau rachiu
AFECȚIUNI HEPATO-BILIARE	— „
DURERI DE DINȚI	— „
MALARIE („friguri")	— „
VERMIFUG	— „
RAGADE PERIORALE LA COPII	— „
DURERI LA NAȘTERE	— decoct de ramuri în amestec cu izma creață (Mentha viridis) și roinița (Melissa officinalis)
b) uz extern	
SIFILIS („cel perit")	— frunze uscate și pisate presărate local sau prizate ca tutunul sau „se fierbea într-o oală nouă cu apă neîncepută, cu zeama se spălau, iar o mică parte o beau"
STOMATITĂ („plesne")	— se ung buzele cu făină de frunze amestecată cu miere
JUNGHIURI	— ramuri fierte în vin se puneau, cît se puteau suporta de fierbinți, pe locurile dureroase
DURERI DE PICIOARE	— băi locale
PLĂGI ULCERATE	— spălături cu decoct
EDEME	— loțiuni
B. În medicina veterinară	
BRONȘITA (CU TUSE) LA CAI	— decoct din ramuri
STOMATITA FOLICULARĂ A CALULUI	— „
ÎMPOTRIVA MUȘTELOR	— se stropesc încăperile cu decoctul obținut prin fierberea laolaltă a frunzelor de Artemisia abrotanum, a fructelor de chimion (Carum carvi) și a herbei de cimbură de cultură (Thymus vulgaris)

Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

Inginerul

Printre rarisimele apariții editoriale din ultima perioadă dedicate creației științifice și tehnologice, o notă aparte, constituind o adevărată profesiune de credință, o reprezintă lucrarea „Inginerul", elaborată de general-locotenent prof. dr. ing. Ștefan Ispas și apărută în cadrul prestigioasei Edituri Militare.

Plecînd de la premisa că „a venit timpul să vorbim mai puțin și să facem mai mult, mai repede, mai eficient și mai trainic", autorul, bine cunoscută personalitate științifică, cu o bogată carieră inginerească, reușește să confere cărții acea dimensiune sufletească care să-l convingă pe cititor că ingineria este nu numai o profesie științifico-tehnică și organizatorică, ci în ultimă instanță și o adevărată artă a creației omenești.

Nu în ultimul rînd, cartea are meritul de a demonstra atît prin exemplul profilului complex al personalităților inginerești prezentate, dar îndeosebi prin vasta și enciclopedica cultură generală de care dă dovadă autorul, el însuși inginer de marcă, faptul că prea adesea am greșit reducînd profesia de inginer la aspectele ei cele mai aride și eludînd încărcătura sa demiurgică. Bănuiesc că din acest ultim punct de vedere mulți din acei competenți, dar anonimi specialiști români în tehnică vor fi de acord să-i mulțumim Inginerului Ștefan Ispas.
(Ing. Ioan Albescu)

ELIXIRELE DRAGOSTEI

(II)

Orchis morio

O altă zonă geografică la sud de China, respectiv subcontinentul indian, are străvechi sisteme de medicină tradițională, în special cele bazate pe plante. Dintre acestea, numeroase specii sînt utilizate pînă în zilele noastre și pentru prepararea unor elixire ale dragostei. De fapt, atît China, cît și India au cunoscut în ultimele decenii o explozie demografică. La vertiginoasa creștere a populației a contribuit, probabil, și folosirea unor plante alimentare, condimentare și medicinale cu proprietăți afrodiziace. În această zonă a globului, fenomenul de impotență și sterilitate este extrem de rar.

O incursiune în medicina Ayurvedică, în sistemul Unani, Sidha sau în medicina tibetană, nepaleză ș.a. din India, Pakistan, Nepal, Buthan sau Sri Lanka ne relevă o serie de preparate, în compoziția cărora intră și alte plante față de cele utilizate în China antică. Acest fapt este explicabil și din punct de vedere fitogeografic, deoarece această zonă geografică are un mare număr de plante tropicale sau chiar ecuatoriale.

La fel ca și la enumerarea speciilor utilizate ca afrodiziace în medicina tradițională chineză, dintre cele cîteva sute de plante din subcontinentul indian am selectat îndeosebi pe cele pe care le cultivăm și noi în zona temperată sau care, din cînd în cînd, se aduc și la noi prin import.

Dintre plantele inferioare utilizate la prepararea elixirelor dragostei se folosesc și unele ciuperci din genurile **Agaricus, Amanita, Morchella,** în special **Morchella esculenta, Boletus (satanas!),** dintre care și ciuperci otrăvitoare. Deci riscul utilizării ciupercilor în astfel de preparate este foarte mare și trebuie evitat. O specie mai puțin ofensivă, care se bucură de faimă în Orientul Îndepărtat, este **Cordyceps sinensis.** Tot din grupa plantelor inferioare, dar mai puțin periculoase, sînt algele marine sau oceanice, multe dintre ele fiind comestibile.

Dintre ferigi, se folosesc ca afrodiziace multe specii, două existînd și în flora țării noastre: **Dryopteris filix-mas,** respectiv „feriga bărbătească", și **Asplenium ruta-muraria,** cunoscută sub denumirea populară de feriguță sau ruginiță. De la ambele se utilizează părțile aeriene tinere din care se prepară mîncăruri cu proprietăți stimulente. La acestea se asociază ceapa, usturoiul, sparanghelul și numeroase semințe de umbelifere, ca morcovul, pătrunjelul, coriandrul, anasonul, feniculul și altele. Tot ca alimente se recomandă germenii de grîu sau porumb încolțit.

Folosirea fructelor de ienupăr **(Juniperus communis)** la prepararea unor băuturi afrodiziace prezintă unele riscuri, doarece depășind doza terapeutică admisă (10 g fructe în 24 ore) se pot produce, datorită acțiunii iritante a uleiului de ienupăr, leziuni renale.

O specie rară la noi, dar care a fost introdusă în cultură, este **Acorus calamus,** cunoscută și sub numele de obligeană, buciumaș sau calamar, al cărei rizom, uscat, sub formă de pulbere, se întrebuințează în Orient la calmarea excitațiilor sexuale.

Utilizarea plantelor sau a extractelor obținute din ele pentru prepararea elixirelor dragostei este de obicei însoțită de ezoterism și asociată cu practici exotice, învăluite

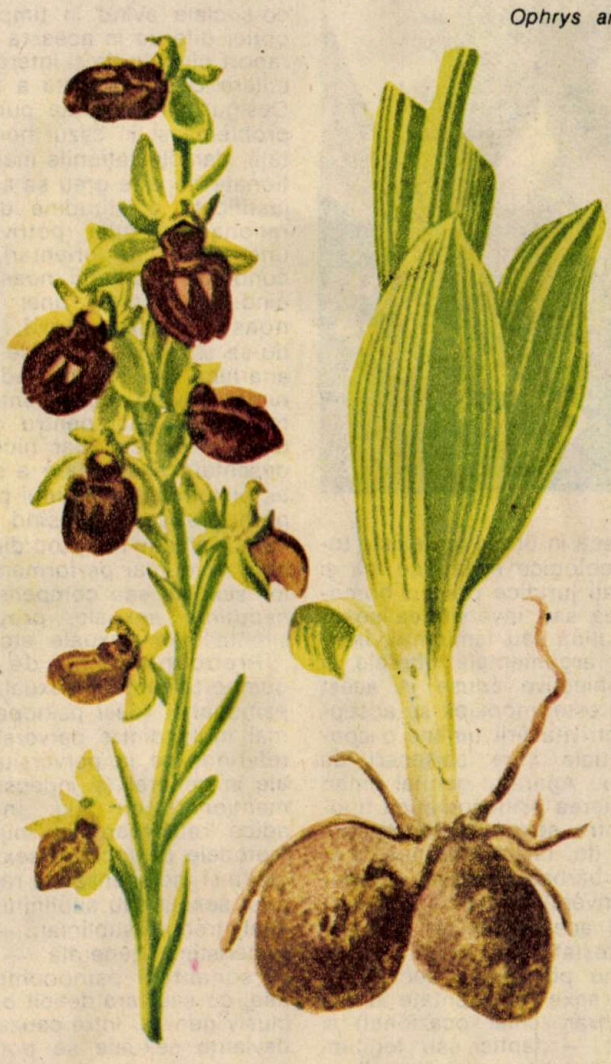
în mister. Dar nu numai factorul emoțional, psihic joacă un rol important în selectarea plantelor afrodiziace. Teoria „Signaturii", adică similitudinea între diferite părți de plantă și organele sexuale, este foarte veche. În această direcție putem menționa folosirea pseudobulbilor, provenind de la diferite specii de orhidee, care se aseamănă cu testiculele. Dintre speciile genului **Orchis,** ce se găsesc în Asia și Europa, vom menționa doar cîteva: **Orchis maculata,** cunoscută la noi sub denumirea de poroinic, poranici, solepi etc., **Orchis morio,** numit popular untul vacii, boașele popii, bujorei etc., **Orchis mascula, Ophrys aranifera** și altele. Tot prin similitudine cu organele sexuale masculine, de mare faimă se bucură în unele țări trufele.

Sub aspect farmacodinamic multe dintre speciile de plante utilizate la prepararea elixirelor dragostei au acțiune excitantă, euforizantă, stimulantă, modificînd sub aspect neurovegetativ și hormonal activitatea specifică locală, diminuînd rezistența psihologică a partenerilor cuplului. Chiar și în homeopatie se cunosc preparate afrodiziace sau anafrodiziace, care se aplică cu unele rezultate pozitive în tratamentul impotenței, neurastheniei sexuale, agitației, congestiilor interne, în depresiuni cerebrale sau în calmarea excitațiilor prea puternice.

Referindu-ne la zona geografică asiatică, de mare faimă se bucura, în special în evul mediu și în perioada Renașterii, specia **Ferula Asafoetida,** o umbeliferă cunoscută de persani. Această specie este răspîndită începînd din Asia Occidentală pînă în India. În Europa, a fost adusă de comercianții arabi. De la această plantă se utilizează rășina, obținută prin incizia tulpinii, deasupra coletului. Mirosul produsului este foarte dezagreabil, mai puternic decît al usturoiului și foarte persistent. El se elimină pe cale respiratorie, renală și prin piele. În trecut se folosea în numeroase afecțiuni, ca cele pulmonare, nervoase, colici atonice, ca antihelmintic etc., iar ca afrodiziac deținea locul al doilea după ginsengul chinezesc. Dintre speciile asiatice, mai des utilizate ca afrodiziace, vom menționa: **Stereospermum suaveolens,** ale cărei flori macerate în miere combat impotența, **Zingiber officinale, Vanilla planifolia, Abutilon indicum** și multe altele.

Dr. **OVIDIU BOJOR**

Ophrys aranifera



REȚETE PENTRU CEI INTERESAȚI!

Baie afrodiziacă: *50 g nucușoară mărunțită, numită și nucă arăpească* (Myristica fragrans) *și cîte 50 g din următoarele plante medicinale: rozmarin, salvie, sovîrv, mentă, flori de mușețel, la un litru de apă clocotită pentru infuzie. Se lasă la extras, la temperatura camerei, 12 ore. Se filtrează și se storc bine plantele. La extractul apos obținut, se adaugă 100 g tinctură de ienupăr (20 g pseudobace la 100 ml alcool de 70°) și 100 g tinctură de cuișoare (10 g cuișoare la 100 ml alcool de 70°). Întreaga cantitate se folosește la o singură baie în cadă.*

•

O rețetă de **uz intern,** *cunoscută în literatura de specialitate sub numele de „Lichiorul amorului perfect", se prepară din: 40 g coajă de lămîie, 30 g cimbru, 15 g scorțișoară, 10 g vanilie (sau 20 g zahăr vanilat), 10 g coriandru, 10 g coajă de nucușoară, 2 litri vodcă sau rachiu. Se lasă la macerat timp de 15 zile. După filtrare, se adaugă un sirop, preparat din 2 kg zahăr la 1 litru apă. Se beau 2-3 pahărele, la nevoie.*

Normalitate și deviantă în sexualitate (III)

În tratarea temei abordată la rubrica de față — temă de larg și actual interes în sexualitate, impusă de o incidentă îngrijorătoare a manifestărilor de abatere de la un comportament sexual normal și, ceea ce este de asemenea deosebit de grav, de o tendință spre libertinaj în acest domeniu, mult răspîndită în societatea noastră contemporană — vom opera cu trei termeni. Aceștia sînt: normalitate sexuală, rafinament sexual și anormalitate sau deviantă sexuală (după americani, parafilie).

Deși într-un articol precedent am definit aceste noțiuni, insistăm asupra uneia dintre ele, și anume normalitatea sexuală, definită ca un act heterosexual (partenerii de cuplu fiind de sex diferit) generator de satisfacție orgastică. În acest sens trebuie precizat că există, pe de o parte, o mare diversitate de modalități preludale care preced actul sexual (ce se înscriu totuși în aria, destul de largă, a rafinamentului sexual), precum și practici poziționale copulatorii variate, pe de altă parte. Așa cum reiese din literatura de specialitate, acestea din urmă sînt diferite în raport cu tipul de societate, de civilizație, de epocă, de cultură și, în cele din urmă, de particularitățile individuale și de cuplu. Este drept că în cadrul sexologiei clasice (poate prea mult denumită astfel, dat fiindcă se referă la o funcție biologică umană contemporană cu formarea primului cuplu din istoria speciei umane), asociind rafinamentul sexual cu normalitatea sexuală se intră pe un făgaș periculos, multe dintre mijloacele și tehnicile erotice preludale folosite în scopul asigurării unui act sexual copulator eficient, ca și cele de incitare sexuală fiind altădată integrate — parțial sau total — în rîndul devianțelor sexuale sau perversiunilor sexuale. Vom detalia aceste situații controversate, fără să facem concesie de la o anumită ținută etică, acceptînd ca normale (rafinament sexual) astfel de practici premergătoare raporturilor sexuale. Aceasta presupune o judicioasă reconsiderare a întregului ciclu sexual al cuplului — de la incitare, la act și pînă la consumarea acestuia.

Rămîn în afara oricărei controverse ca abatere de la normal perversiunile în legătură cu obiectul orientării sexuale (pedofilia reprezentînd un interes sexual pentru copii; necrofilia pentru cadavre; zoofilia sau bestialitatea pentru animale etc.).

Chiar dacă în unele țări există toleranțe ideologice și faptice, ca și permisivități juridice privind homosexualitatea sau inversiunea sexuală (masculină sau feminină), indiferent de argumentele liberale și aparent obiective aduse în acest sprijin, ne este imposibil să acceptăm ca potrivită firii umane o conduită sexuală între parteneri de același sex. Aparatul genital uman și diferențierea psihosomatică tipologică dintre sexe (oricîte mutații osmotice de interînfluențare s-ar depista la bărbați cu trăsături feminoide și invers) relevă fondul permanent al acestei realități sexuale de necontestat: raporturile sexuale normale nu pot exista decît între cele două sexe reprezentate în cuplul temporar (chiar ocazional) și permanent — faptic sau legitim. Deci principalul teren al discuțiilor, interpretărilor, departajărilor între normal și patologic în sexualitate rămîne — după opinia noastră — cel al perversiunilor (conduite sexuale patologice) legate de mijloacele folosite pentru incitarea sexuală, pentru realizarea unui act sexual. Aici pot apărea diferențe sau abateri de la normal considerate de unii drept rafinament sexual, de alții ca perversiuni, uneori reprimate judiciar. Aceasta este și părerea prof. dr. Denis Szabo de la Centrul Internațional de Criminologie Comparată din Montreal, Canada, care susține că nu natura, ci cultura statuează ce este sau nu pervers sexual. Bernard Muldworf limitează în esență diferența dintre normalitate și patologie în comportamentul sexual la încălcarea sau nu a statutului social de permisivitate sau de interdicție a manifestării sexuale în cauză, entitățile culturale și politico-sociale avînd în timp și spațiu optici diferite în această privință în raport cu valorile și interesele particulare ce se dorește a fi ocrotite. Desigur că se poate pune aceeași problemă și în cazul homosexualității, dar din rațiunile mai sus menționate ne este greu să admitem ca justificată o atitudine de tolerare rațională și utilă, potrivită firii, a unei astfel de orientări, chiar în condițiile societății noastre de azi cînd, în numele unei etici găunoase, contradictorii, reclamîndu-se și manifestîndu-se o libertate anarhică, se încalcă îndatoriri minime privind coexistența socială. Nu sîntem nici pentru o pudoare dusă la extrem, dar nici pentru o deșănțată exacerbare a senzualității, biciuirea erotismului prin tehnici pornografice, interesînd mai puțin liantul afectiv reciproc dintre parteneri, ci numai performanțele trăirilor sexuale sau compensările unor neputințe sexuale, propovăduirea simulacrelor sexuale etc.

Preocupîndu-ne de deviația comportamentală sexuală de tipul psihopatiei (deși psihopații sînt cei mai mulți dintre perverșii sexuali), referindu-ne la perversiunile sexuale în general (și îndeosebi la cele menționate cu titlu „in actu" — adică referitoare la mijloacele și metodele de incitare sexuală prealabilă și indispensabilă realizării actului sexual sau suplinind actul sexual) trebuie subliniată — ca o caracteristică generală — alterarea personalității psihocomportamentale, cu sau fără deficit organic, inclusiv genital. Între cauzele acestor devianțe sexuale se pot enumera cele constituțional-genetice, biologice (în primul rînd endocrine) și

sociale. Cauzalitatea constituțional-genetică a fost considerată pînă în urmă cu circa 20—25 de ani ca determinism în devianța sexuală a unora dintre subiecți; în prezent aceasta este admisă ca predispoziție spre criminogeneză, îndeosebi prin prezența la unele persoane a unor așa-numiți gonozomi în exces (x sau y), activați în condițiile unui climat social nefavorabil în care au fost incluși indivizii respectivi.

Substratul biologic — și îndeosebi endocrin — poate fi luat, de asemenea, în considerare între cauzele implicate în devianța sexuală. Tulburări de tip pervers se pot întîlni, într-un anume context, la unii hipogenitali hipofizari, suprarenalieni, hiperestrogenici cu modificări consecutive psihice, la unii dintre cei cu antecedente de pubertate precoce, cu fond lezional neurocerebral etc. Cauzalitatea psihică — aflată în interdependență cu ceilalți factori, este și ea generatoare de perversiuni, și anume unele tipuri de personalitate neechilibrată, unele tipuri psihoendocrine hipo sau hipercrine etc. În același cadru includem o largă paletă de posibilități psihopatice, nevropsihopatice, psihotice, oligofrenice, involutive, epileptice sau toxicomanice.

În fine, substratul sociopat, mai rar în exclusivitate, cel mai adesea corelat cu una sau mai multe dintre categoriile cauzale amintite, explică devierile sexuale de tipul perversiunilor. În această categorie de factori includem îndeosebi ambianța familială negativă, influențele nocive ale mediului stradal, ale unor prietenii și circumstanțe nefaste etc., grefate (de cele mai multe ori) pe un fond de risc biosomatic și psihic individual.

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

Amintim celor interesați adresa, telefonul, zilele și orele de consultație ale celor două cabinete de sexologie care funcționează în București. • Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, telefon: 11 66 27, marți și joi între orele 10 și 14 • Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Șerban Vodă nr. 211 (Stația de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni între orele 8,30 și 13,30, miercuri între orele 10,30 și 13,30.

În plus, informăm cititorii că pot face programări pentru consultații și **prin telefon.**

POȘTA RUBRICII

N. CONSTANTIN — Iași. 1) Da, pe cale medicamentoasă. 2) Este vorba de o cauza psihică (psihogenă). 3 și 4) Trebuie să debutați în viața sexuală și să fiți examinat pentru a vi se putea fixa tratamentul. Adresați-vă la unul din cabinetele de sexologie, a căror adresă este indicată în revistă.

MARIAN B. — București. Cum puteți crede așa ceva? Nu, în nici un caz nu!

STOICHIȚOIU. Tulburările constatate de dv. reprezintă un declin sexual precoce ce trebuie stăvilit. Este necesar un tratament continuu de circa 8—10 luni, cu control lunar. Pentru aceasta trebuie să fiți examinat și să faceți unele explorări de laborator. Apelați la serviciile unui cabinet de sexologie.

VIRGIL M. — Cluj-Napoca. Dv. comiteți cîteva greșeli de înțelegere medicală: apreciind că sînteți complexat de organe genitale hipodezvoltate, solicitați tratament adecvat și eficient prin corespondență, fără a fi examinat. Chiar dacă nu aveți cunoștințe medicale, ar trebui să știți că aceleași dimensiuni genitale la unele persoane pot fi interpretate ca hipodezvoltate, la altele nu, iar cauzele pot fi multiple, remediabile prin tratament divers. De asemenea, este greșit să considerați că testosteronul confera sterilitate. Afirmați că nu doriți tratament cu antibiotice; or, antibioticele sînt medicamente antimicrobiene, ceea ce nu este cazul la dv. Apelați pentru examinare la cabinetul de sexologie de la Policlinica Specială nr. 3, Calea Șerban Vodă nr. 211.

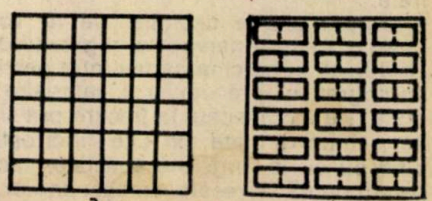
LOGIKON

Trei probleme cu DOMINOURI

1. Completați cu dominouri pătratul din figura 1.a, așezînd piesele în pozițiile din figura 1.b, în așa fel încît să se obțină un pătrat magic cu suma pe liniile orizontale, verticale și diagonale egală cu 13.

2. În tabelul din figura 2 apar toate cifrele de pe un set de piese domino. Delimitați aceste piese.

3. Eliminați piesa (1, 2) dintr-un set de dominouri și apoi încercați să formați cu piesele rămase un lanț închis, regulamentar (cu piesele în contact avînd jumătățile alipite marcate identic). Este posibil acest lucru?



a

Fig. 1

2	2	6	0	0	4	2	2	2	5	1	6	4	6
3	6	1	6	0	1	0	2	1	3	2	0	3	5
0	6	0	1	5	1	2	1	4	1	4	3	4	3
4	5	5	4	4	3	3	0	6	5	5	5	3	6

Fig. 2

0	1	2	2	6	2
4	0	3	2	1	3
0	2	2	4	1	4
1	6	3	3	0	0
5	0	1	1	5	1
3	4	2	1	0	3

Fig. 3

Răspunsuri

1. În figura 3 este dată o aranjare de tipul căutat. De remarcat că 13 este constanta magică minimă posibilă și că sînt posibile toate pătratele similare cu suma pe linii, coloane și diagonale luînd orice valoare între 13 și 23.

2. Observăm imediat că piesele (1, 1) și (6, 6) au o singură posibilitate de plasare. În centru-sus apar patru cifre 2, deci piesa (2, 2) trebuie să fie aici și nu în colțul din stînga-sus. Aici avem deci piesa (2, 3) și acum putem așeza imediat piesele (2, 6), (0, 4), (5, 5). Acum piesa (4, 4) are o singură posibilitate de plasare. În dreapta-jos trebuie să avem piesa (5, 4) ((5, 5) este deja așezată), iar acum (4, 2) are o unică poziție (centru-sus). Putem în acest moment plasa piesa (0, 5) (lîngă (1, 1)) și astfel jumătatea stîngă a tabelului este rezolvată. Devine unic plasată piesa (2, 5) și în continuare delimitarea pieselor decurge ușor și în partea dreaptă a tabelului. Obținem situația din figura 4 (unele perechi de piese, cum ar fi (1, 0), (1, 6) și (0, 3), (3, 4), pot fi așezate și în poziții perpendiculare).

3. Pe un set complet de dominouri, fiecare cifră de la 0 la 6 apare de opt ori. În interiorul unui lanț de piese alipite regulamentar, fiecare cifră apare de fiecare dată pe două jumătăți de piesă. Pentru cifrele 1 și 2 au mai rămas numai cîte șapte apariții, deci ele nu se pot afla în interiorul unui lanț de dominouri. Prin urmare, lanțul nu poate fi închis, el trebuie să aibă la capete cifrele 1, respectiv 2 *(figura 4).*

Dr. GH. PĂUN

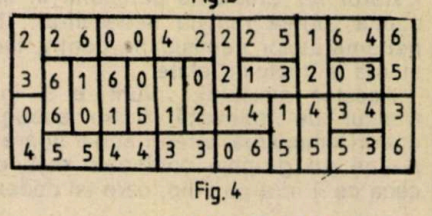


Fig. 4

Cifrurile spaniole și decriptorii

Despre Filip al II-lea (1556—1598) s-au scris multe studii, unele dintre ele extrem de contradictorii, cum contradictorie a fost și firea sa. Unele îl fac tiran, meschin, vindicativ și mărginit, incompetent și depravat, perfid și de o „ipocrizie monumentală". Altele ne oferă cu totul alt portret al suveranului spaniol: afectuos față de familie, constructor entuziast, colecționar zelos și mare amator de pictură; examina zilnic aproximativ patru sute de dosare și controla personal executarea tuturor dispozițiilor; prefera să scrie și să nu vorbească; prezentarea în scris a unei probleme îi lăsa timp să se gîndească. Din aceste motive, foarte repede a căpătat numele de „rege hîrțogar".

Un monarh cu asemenea concepție despre administrație și care avea pretenția să cunoască totul și să-i conducă pe toți nu putea lăsa în afara controlului său direct sectorul scrierilor cifrate. Pentru că în afara reprezentanților oficiali, Filip folosea în Anglia, Franța și Țările de Jos o sumedenie de spioni plătiți care trebuiau înzestrați cu mijloace de comunicare secretă.

La mai puțin de patru luni de la urcarea sa pe tron, Filip scrie unchiului său, Ferdinand I, că va schimba sistemul de cifru folosit de tatăl său, acesta fiind „vechi, slab și, în mod sigur, compromis". O dată cu scrisoarea îi trimitea și noul cifru, instrucțiunile de folosire, precum și lista persoanelor care dețineau cheia sistemului și cărora le putea trimite mesaje cifrate.

După mutarea capitalei de la Toledo la Madrid (1561), „centrul nervos" al regatului devine Despache Universal, în sarcina căruia intra gestiunea sistemelor criptografice, precum și a celorlalte documente secrete. De aici plecau, la fiecare oră și în toate direcțiile, echipe formate din cîte cinci ostași înarmați ducînd cu ei, în furgoane speciale, saci întregi cu corespondență adresată ambasadorilor, comandanților militari sau agenților secreți.

Deși măsurile de securitate erau foarte severe, istoria consemnează situații cînd atît în timpul transportului, cît și după predarea corespondenței la destinație, serviciile de spionaj interesate reușeau să sustragă mesaje cifrate care apoi erau decriptate. De asemenea, aceste servicii mai cunoșteau că la Despache Universal cifrarea și descifrarea mesajelor nu constituiau o operație riguros exactă, cei însărcinați cu această muncă retușînd, cu de la sine putere, textele clare ale telegramelor primite. Escrocheria criptografică pornea chiar de la Filip, care ordona deseori secretarilor-cifratori să suprime, din unele mesaje, paragrafele pe care nu dorea să le cunoască membrii consiliului regal. Această intervenție a suveranului în mecanismul și așa greoi al scrierilor secrete i-a determinat pe cifratori să recurgă de-a dreptul la matrapazlîcuri. Dacă un ambasador sau un trimis special, de exemplu, solicita, înaintea reîntoarcerii din misiune, regelui cine știe ce favor și dacă cifratorul nu simpatiza persoana în cauză, pasajul în cauză „putea rămîne nedescifrat". De aici practica nenumăratelor comisioane pentru încîlcirea cu bună știință a textelor clare.

Acestor omisiuni, voluntare și interesate, frizînd traficul de influență, li se adăugau neglijențele, uneori amuzante, alteori supărătoare și grave. Nu de puține ori grupele codificate erau descifrate greșit, ceea ce îl irita pe Filip, care își dădea seama că ceva nu este în regulă și era pus în imposibilitatea de a lua o hotărîre.

Unul dintre criptanaliștii importanți ai timpului, care a decriptat cifrurile spaniole pe care Filip le credea invulnerabile, a fost François Viète, avocat și diplomat francez, unul dintre întemeietorii algebrei. Nobil din Bigotière, cu o serioasă cultură universală, cunoscător al mai multor limbi străine, consilier în Parlamentul din Tours apoi în Ministerul Justiției, Viète deveni, la 49 de ani, consilier privat al regelui Henric al IV-lea aflat în luptă cu Liga Sfîntă (partidul catolic), care refuza să admită că un protestant poate purta coroana Franței. Liga, în fruntea căreia se afla ducele de Mayenne, controla Parisul și toate celelalte mari orașe ale Franței și primea mari ajutoare, în oameni și bani, de la Filip. În aceste împrejurări, lui Henric îi cade în mînă o corespondență cifrată dintre Filip și doi din trimișii săi din Franța — comandantul Juan de Moreo și ambasadorul Manosse.

Cunoscînd că Viète se distrase ani de-a rîndul practicînd ca pe un hobby matematica, Henric îi trimite mesajul. (El mai decriptase, cu un an în urmă, o criptogramă spaniolă adresată lui Alessandro Farnese, duce de Parma, comandantul forțelor spaniole din Liga Sfîntă.) Textul pe care îl decriptează acum era un raport al lui Moreo către suveranul spaniol, plin de detalii asupra negocierilor cu Mayenne: „...Maiestatea Voastră, avînd 66 000 de oameni în Țările de Jos, ar fi o nimica toată să repartizeze 6 000 pentru o necesitate atît de presantă.... Dacă se va cunoaște refuzul Dv., toți vom fi pierduți.... Nu am spus nimic despre asta ducelui de Parma... Ducele de Mayenne mi-a spus că dorința sa era să devină rege; nu am putut să-mi stăpînesc surpriza...".

Mesajul era lucrat cu o substituție homofonică ce folosea și o listă codică de 413 expresii cu reprezentări cifrate compuse din grupe formate din două sau trei litere (LO = Spania, PUL = Navara, POM = regele Spaniei) sau din două numere, fie subliniate (64 = confederație, 89 = Paris etc.), fie punctate (94 = Maiestatea Voastră, 57 = Filip); o linie deasupra unei grupe formate din două cifre indica un element nul.

Scrisoarea lui Moreo fusese datată 28 octombrie 1589, dar în ciuda experienței lui Viète, abia pe 15 martie anul următor a putut să-i trimită lui Henric soluția în întregime, deși îi prezentase anterior multe din fragmentele mesajului. Ceea ce Viète nu știa era că, la aproximativ 160 km de Tours, Henric învinsese forța superioară a lui Mayenne la Ivry, la vest de Paris, cu o zi înainte, făcînd ca soluționarea criptogramei să fie oarecum academică. Dar această omenească amărăciune nu l-a împiedicat pe ilustrul matematician să-și continue munca de criptanalist în favoarea suveranului său, lucru pe care i l-a confirmat lui Henric într-o scrisoare confidențială în care arată că „oricît și-or schimba inamicii Dv. cifrurile, eu tot le voi descoperi cheia". Această precizie a fost cît se poate de exactă deoarece Viète a continuat să decripteze mesajele cifrate ale Spaniei, ca și pe ale altor țări. Însă această mîndrie, pe deplin justificată, l-a făcut pe Viète să fie prins într-o capcană întinsă de un iscusit diplomat care a scos de la el informații confidențiale cu aceeași îndemînare cu care el a smuls taina misterioaselor simboluri ale criptogramei. Despre asta, în episodul următor.

NĂSTASE TIHU

MEMENTO

PROFESORUL HARALAMBIE VASILIU,

cercetător ilustru şi întemeietor de şcoală românească

Se împlinesc anul acesta 55 de ani de la elaborarea, în 1936, de către compatriotul nostru, profesorul Haralambie Vasiliu, a concepţiei sale originale asupra structurii moleculei de substanţe proteice, prin care această mare personalitate a neamului românesc devine pionier necontestat, dar pe nedrept uitat, al identificării DNA-ului.

Născut la 17 ianuarie 1880 în satul Hoiseşti, comuna Dumeşti, judeţul Iaşi, dintr-o familie de ţărani, el a urmat cursurile Liceului internat din Iaşi, după care, în anul 1898, a început studiile la Facultatea de Ştiinţe a Universităţii din acelaşi oraş. După absolvirea lor, a obţinut o bursă „V. Adamachi" pentru continuarea studiilor în străinătate. Ajuns în Germania, H. Vasiliu a început să lucreze la doctorat, dar, sub influenţa importantelor descoperiri ale lui Iustus von Liebig cu privire la nutriţia minerală a plantelor şi animat de dorinţa promovării agriculturii, a urmat şi cursurile Academiei de Agricultură de la Hohenheim. În anul 1905, tînărul moldovean era absolvent al acestei Academii, iar un an mai tîrziu a obţinut şi titlul de doctor în chimie al Universităţii din Breslau. Deşi apreciat şi invitat să rămînă în străinătate, H. Vasiliu s-a întors în ţară şi, la 10 septembrie 1906, a fost încadrat profesor suplinitor la Catedra de chimie agricolă a Universităţii din Iaşi, iar în februarie 1909 a ocupat, prin concurs, postul de profesor titular la aceeaşi catedră.

Într-o perioadă cînd în România, deşi „ţară eminamente agricolă", se menţinea o agricultură înapoiată, tînărul, dar eruditul profesor H. Vasiliu începe o activitate pe cît de nobilă, pe atît de dificilă: înfiinţarea învăţămîntului superior agricol în Moldova. Eforturile sale în această direcţie au dat roadele dorite, în doar cîţiva ani el reuşind să-l organizeze şi să-l consolideze.

H. Vasiliu a desfăşurat şi o bogată activitate ştiinţifică, devenind unul dintre cei mai distinşi oameni de ştiinţă din perioada respectivă. Este apreciată şi astăzi concepţia sa asupra structurii moleculei de substanţe proteice, elaborată în anul 1936. El vedea această structură în formă de coloană alcătuită dintr-o spirală din atomii grupărilor caracteristice ale acizilor aminici, legate peptidic între ele, pe care se grefează catene laterale. Apreciind just conexiunea proceselor de sinteză a substanţelor organice macromoleculare, prof. H. Vasiliu aduce o contribuţie însemnată cu privire la structura acestora. O altă ipoteză, publicată de el în anul 1938, se referă la dezagregarea şisturilor cristaline şi a rocilor eruptive, idee care îşi păstrează şi astăzi valabilitatea ca o ipoteză cosmogonică.

H. Vasiliu şi colectivul Catedrei de chimie agricolă au efectuat primele cercetări pentru stabilirea valorii nutritive a 18 furaje produse în condiţiile pedoclimatice din Moldova. Cercetările întreprinse de el şi colaboratori cu privire la metabolismul substanţelor proteice au stabilit că la animalele carnivore utilizarea proteinelor este mai completă, ele eliminînd prin urină, îndeosebi, acid uric, pe cînd la erbivore se elimină acid hipuric şi phenaceturic. Colectivul condus de prof. H. Vasiliu a iniţiat, de asemenea, primele cercetări din ţara noastră cu privire la studiul microelementelor ca factor de sporire a producţiei agricole.

Prof. H. Vasiliu are meritul de a fi elaborat primele tratate de alimentaţie a animalelor şi omului din ţara noastră, precum şi primele tratate de chimie agricolă. În ele sînt prezentate rezultatele cercetărilor proprii, precum şi noile concepţii ale vremii cu privire la nutriţia plantelor, animalelor şi omului, rolul vitaminelor etc.

Ca savant recunoscut atît în ţară, cît şi în străinătate, prof. H. Vasiliu a fost ales, în anul 1937, membru corespondent al Academiei Române, apoi, la 7 iunie 1942, a devenit membru titular al acestui înalt for ştiinţific din ţara noastră. La 6 noiembrie 1953, la vîrsta de peste 73 de ani, H. Vasiliu, neobositul profesor, cercetător şi întemeietor de şcoală, s-a stins din viaţă cu conştiinţa împăcată că şi-a făcut pe deplin datoria, că visul său din tinereţe s-a concretizat în prestigioasă şcoală de astăzi care este Institutul Agronomic din Iaşi. Contemporanii l-au preţuit şi respectat pe acest mare cărturar, iar urmaşii au datoria să-i cinstească memoria.

Prof. univ. dr. docent ***CHIRIL POPESCU,***
Institutul Politehnic Iaşi

(Urmare din pag. 32)

Comentariu în legătură cu acest test

Psihologii au început să observe, încă de prin 1950, că dorinţa de a fi perceput într-o manieră socialmente acceptabilă era un factor ce influenţa şi modalitatea în care oamenii răspundeau la teste. Indiferent la ce se referea întrebarea, oamenii aveau tendinţa de a da răspunsul care era mai măgulitor, mai bine acceptat social, ocolind răspunsurile care erau mai puţin dezirabile, mai puţin „grozave". Pentru a cerceta ceea ce a început să se numească „dezirabilitate socială", psihologii Douglas Crowne şi David Marlowe au formulat o serie de afirmaţii ce reprezintă comportamente care sînt, în acelaşi timp, sancţionate cultural ca fiind „corecte", dar şi cu mică probabilitate ca ele să se întîmple în realitate.

Un exemplu al acestui tip de indicator este afirmaţia „Nu ezit niciodată să mă opresc din drum pentru a ajuta pe cineva aflat la necaz". Răspunsul „adevărat" este socialmente dezirabil; răspunsul „fals" este socialmente indezirabil. Probabil majoritatea oamenilor ar dori să fie percepuţi ca „niciodată ezitînd în a acorda ajutorul", dar există într-adevăr puţini indivizi care **totdeauna** s-au abătut din drumul lor pentru a ajuta pe cineva. Avînd în vedere şi alte criterii utilizate de Crowne şi Marlowe în selectarea întrebărilor lor, este important să notăm că nici răspunsurile social acceptabile şi nici cele inacceptabile nu au nici o implicaţie în ceea ce priveşte instabilitatea mintală sau emoţională. Răspunsul pe care îl alege persoana indică de fapt cum doreşte să se vadă el însuşi şi cum doreşte să fie văzut de ceilalţi.

Acum, probabil, aţi înţeles de ce v-am sugerat să răspundeţi la test înainte de a citi aceste din urmă rînduri. Imaginaţi-vă ce-ar fi însemnat să încercaţi să răspundeţi la întrebări „în mod cinstit" după citirea acestui comentariu în legătură cu ceea ce încearcă să măsoare testul.

OREZUL MIRACULOS

Punerea la punct a unui hibrid de orez va duce la o creştere considerabilă a randamentelor orezăriilor în regiunile tropicale şi subtropicale. Iată concluzia ce se desprinde din studiile întreprinse de FAO (Food and Agriculture Oraganization) în această problemă. Realizarea orezului „miracol" s-a bazat pe eliminarea liniilor de sterilitate masculină. Utilizat pentru moment în regiunile cele mai reci ale Chinei, producţia sa acoperă o suprafaţă de 13 milioane de ha, mai mult de o treime din suprafaţa totală cultivată cu orez în această ţară. Randamentul noului hibrid va atinge, se apreciază, 7—8 t/ha.

BIBLIOTECĂ DE BUZUNAR

Este vorba de un lector optic ce permite accesul direct la 100 000 de pagini de text sau 200 de milioane de caractere, stocate pe un disc (CD-ROM) de... 8 cm diametru. Deocamdată, această impresionantă documentaţie nu este disponibilă decît în Japonia, unde discurile optice propuse conţin dicţionare, ghiduri turistice sau sfaturi juridice.

IMPLANTURI DENTARE

Chiar dacă în ţara noastră protezele dentare încă nu şi-au pierdut actualitatea, din motive, desigur, potrivnice adevăratei semnificaţii a renunţării la ele, ineficienţa le-a fost definitiv subliniată de tehnicile de implantare a dinţilor care se practică astăzi tot mai mult în lume. Asociaţia dentiştilor din California, SUA, susţine depre una dintre acestea ca „dă rezultate fenomenale".

Daca chirurgia implanturilor de pînă acum a dovedit în majoritatea cazurilor instabilitatea şuruburilor de titan implantate în maxilar, noua tehnica de implantare a dinţilor, despre care se vorbeşte acum cu atît de mare entuziasm, utilizeaza la fixarea dintelui artificial în alveolă un material sintetic special numit „hidroxylapatită". El acoperă şuruburile de titan, care astfel fuzionează cu maxilarul. După ce un dinte este înlăturat, peste şurubul respectiv, acoperit cu materialul sintetic amintit, se fixează dintele de porţelan, care nu va mai trebui înlocuit niciodată.

Pînă a ajunge în această etapă, se efectuează, cu ajutorul computerului, un mulaj după maxilarul pacientului, după care se fixează un cadru, iar gingiile sînt întinse peste el. În decurs de numai trei săptămîni se poate obţine o dantură nouă, permanentă.

PRIMUL VIDEO PORTABIL...

...de dimensiunile unei cărţi de buzunar, a fost realizat de firma japoneză Sony. Pe lîngă televizorul în culori PAL/SECAM, avînd un ecran cu cristale lichide şi cu diagonala de numai 10 cm, acesta conţine şi un magnetoscop care poate înregistra trei ore de imagini pe o casetă de 8 mm cu sunet FM.

ERITROCITE ARTIFICIALE

În zilele noastre, cînd spectrul SIDA ameninţă tot mai mult omenirea, problema creării de înlocuitori artificiali ai sîngelui devine mai mult decît actuala. Datorită acestora poate fi evitată infestarea cu ocazia transfuziilor de sînge.

Cercetătorii de la Universitatea din California au creat un nou tip de eritrocite artificiale — „proteze" sangvine microscopice. Fiind de zece ori mai mici decît cele naturale, acestea sînt, de asemenea, acoperite cu o pelicula de compuşi graşi — lipide şi lipoproteine. În astfel de capsule se introduc molecule de hemoglobină. Gazele străbat cu uşurinţă membrana artificială a acestora în ambele sensuri. Spre deosebire de sîngele natural, eritrocitele artificiale îşi menţin viabilitatea aproximativ o jumătate de an. Dezavantajele înlocuitorului de sînge constă în faptul că acesta nu se coagulează şi nici nu conţine elemente care să-i confere imunitate. De aceea, se recomandă ca el să fie utilizat numai în cazul în care transfuzia este foarte urgentă. Experimentele făcute pe animale dovedesc că eritrocitele artificiale sînt distruse pe cale biologică, fiind apoi eliminate din organism.

UN MISTER DEZVĂLUIT

În august 1975, a apărut pe bolta cerului o nouă stea — o novă explodase în constelația Cygni în urmă cu trei mii de ani și era acum înregistrată drept cea mai faimoasă dintre nove și, pînă nu de mult, cea mai misterioasă.

Faimoasă prin strălucire — a fost cea mai strălucitoare novă înregistrată vreodată, atît de strălucitoare încît a putut fi văzută chiar și deasupra unui oraș superluminat ca Los Angeles.

Misterioasă prin faptul că, în timp ce pierdea din strălucire, ea pălea și se înviora cu o regularitate de ceasornic, la fiecare 3 ore și 20 de minute. La aproximativ un an după explozie, ciclul s-a accelerat cu 5 minute. Apoi, în 1977, nova a început dintr-o dată să emită pulsuri remarcabile de lumină, deși procesul de pălire continua. Nici un model elaborat în anii care au urmat nu oferea explicații satisfăcătoare pentru aceste observații.

Relativ recent, au fost elaborate un model și o explicație de către un grup de cercetători de la Institutul Enrico Fermi al Universității din Chicago. Nova, înregistrată ca 1500 Cygni, este prima novă cunoscută a fi explozia unei pitice albe magnetice — un obiect cu masa unei stele și dimensiunile Pămîntului, avînd un cîmp magnetic de 10 milioane de ori mai puternic decît cel al Terrei — în jurul căreia gravita o stea companion.

Din cele cîteva sute de sisteme binare pitică albă-stea companion, numai 14 conțin pitice magnetice. În acest caz, pitica albă și companionul său sînt legate prin așa-numiții „curenți de acreție", o curgere de materie bogată în hidrogen, dinspre steaua normală spre pitică, printr-unul din polii magetici ai acesteia. Acest scenariu este prezentat în simularea pe calculator (imaginea din stînga).

Cînd un sistem binar care nu conține o pitică magnetică explodează într-o novă, materia călduță a stelei companion se acumulează pe suprafața piticei fierbinți, pînă cînd creșterea de temperatură și presiune provoacă o explozie termonucleară care împroașcă spre exterior un imens volum de gaz fierbinte. În cazul unei pitice magnetice, această explozie urmată de expulzia materiei se produc la polul aflat la capătul curentului de acreție. Astronomii de pe Pămînt văd acest jet luminos de radiație la intervale de timp egale cu o rotație a piticei, adică la 3 ore și 20 de minute. Efectul este ilustrat în simularea din dreapta: globul verde reprezintă „reflectorul" de materie avînd ca sursă pitica albă, în care este inclusă steaua companion (sfera roșie).

CUPRUL PREVINE ÎNCĂRUNȚIREA

Oamenii de știință au stabilit faptul că pentru organismul uman cuprul este un element foarte necesar. Studiile întreprinse de specialiștii Societății Germane pentru Nutriție au determinat și cantitățile minime zilnice de cupru ce trebuie să se găsească în alimentația unui om sănătos: 2-5 mg.

Aproximativ 50 de compuși chimici, în rîndul cărora se înscriu și metalele grele precum cuprul, stau la baza unei corecte „aprovizionări" a uzinei umane. Elementul menționat intervine, spre exemplu, în metabolismul unor procese de care depinde sănătatea arterelor și a inimii, jucînd deci un rol vital în organism. Prezența sa este importantă și prin faptul că favorizează asimilarea altor metale cu rol major ca zincul și molibdenul.

Dar cuprul are și un rol în estetica noastră. Atunci cînd el este prezent în cantități suficiente, colorația podoabei capilare nu are de suferit. Carențele în cupru conduc, în schimb, la încărunțiri precoce. Albinoșii, spre exemplu, nu pot asimila cuprul, ceea ce și explică „infirmitatea" lor.

De unde își procură însă organismul cuprul necesar? Din ceai, cacao, cafea, dar și din cereale. Așadar, puneți la dispoziția corpului dv. cuprul necesar! Desigur, nu în exces, deoarece el se poate transforma foarte repede într-o periculoasă otravă.

ȘI GĂINA A FĂCUT UN OU DE AUR...

Nu este vorba de o poveste; întîmplarea este reală. Un funcționar de bancă, locuitor al orășelului Itanagar (India), a cumpărat o găină din piață. După tăiere, cînd a trecut la tranșarea ei, nu mici i-au fost mirarea și bucuria găsind în pipota acesteia un grăunte de aur curat, în greutate de 7 grame. Ziarul „Indian Tribune" — care a relatat neobișnuita întîmplare — scria că mulțumit a fost nu numai cumpărătorul, ci și fostul ei stăpîn, deoarece ouătoarele aduse de ei ulterior la piață au devenit cea mai căutată marfă.

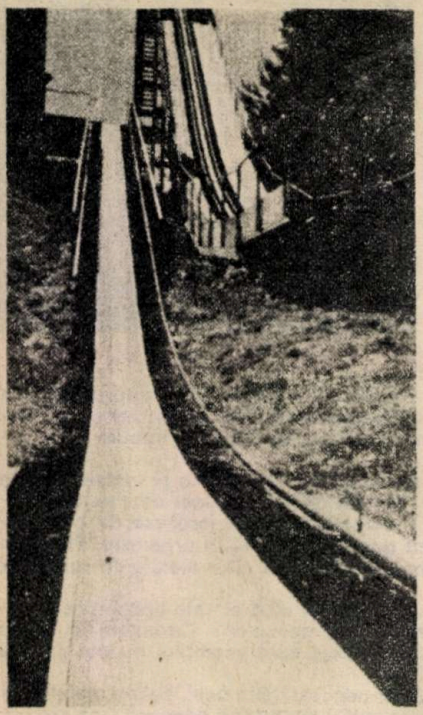
VIRUSUL VARIOLEI VA FI DISTRUS!

Întrucît ar putea constitui o armă biologică redutabilă, dar și un risc de infectare accidentală, Organizația Mondială a Sănătății a hotărît distrugerea, pînă la sfîrșitul lui 1993, a tuturor stocurilor de virus variolic. Într-adevăr, variola a reprezentat una dintre cele mai de temut maladii din istoria umanității. În 1967, de exemplu, ea provoca încă moartea a 2 milioane de persoane din cele 10 milioane atinse în acel an. Totuși, grație unui plan de luptă draconic susținut de OMS, variola a fost total eradicată, ultimul caz înregistrat datînd din 26 octombrie a anului menționat.

Decizia luată recent de OMS se referă la 500 de eșantioane de virus, conservate, în stare congelată, în laboratoare cu înaltă securitate, de către Institutul de cercetare a preparatelor virale din Moscova, URSS și Centrele de luptă împotriva maladiei (CDC) din Atlanta, SUA. Înainte de distrugerea stocurilor, cercetătorii vor trebui să determine secvența genetică a virusului, lucru facil, se apreciază, datorită progreselor biologiei moleculare. Analiza din punct de vedere genetic se va realiza pe patru sușe virale: două africane, una asiatică și una sud-americană, ea revenind specialiștilor din Moscova și Atlanta. Costul acestei operații este evaluat la 6 milioane de dolari.

În paralel, instituția din Geneva își va completa rezerva sa de vaccinuri antivariolice la 500 000 de doze. Restul va fi eliminat după distrugerea stocurilor de virus. De asemenea, OMS a recomandat guvernelor să suprime acele „depozite" de vaccinuri destinate protejării forțelor armate, SUA și Uniunea Sovietică confirmînd cu această ocazie faptul că ele au renunțat la vaccinarea antivariolică. Totuși, se pare că în una sau două țări din lume continuă vaccinarea sistematică a personalului militar, atitudine condamnată de OMS care amintește, cu această ocazie, că o asemenea operație trebuie să fie rezervată exclusiv persoanelor ce manipulează virusuri vii sau recombinate. Din nefericire, Organizația Mondială a Sănătății nu are nici o putere asupra deciziilor militare.

ST GLOB



ZĂPADĂ SINTETICĂ PENTRU SCHIORI

În unele staţiuni pentru sporturile de iarnă din Elveţia şi-a făcut recent apariţia un înlocuitor sintetic pentru... zăpadă. Neaşteptata noutate tehnică este constituită dintr-un suport sub formă de bandă, cu o lăţime adecvată locului de amplasare, impregnant cu polipropilenă granulată.

Asemenea „zăpadă artificială" poate fi amplasată, în lipsa celei naturale, pe pîrtiile de coborîre sau slalom, pe cele de fond sau chiar pe spaţiile amenajate pentru sărituri de la trambulină (vezi fotografia). Cum noul substitut nu are nevoie de vreo îngrijire specială, cum ar fi, spre exemplu, stropirea la intervale regulate cu apă, cum materialul sintetic nu îşi pierde calităţile indiferent de condiţiile meteorologice şi de temperatură, schiul devine astfel un sport pentru toate anotimpurile.

Avantajele ineditei soluţii sînt şi de ordin economic. „Zăpada" poate fi montată sau demontată în numai cîteva ore. Ea va rămîne „în funcţiune" cîteva zile numai, cu ocazia unui concurs, sau un întreg sezon prelungit. Prin utilizarea ei pot fi economisite şi costuri însemnate legate de activitatea personalului de întreţinere a unei pîrtii clasice.

Noul înlocuitor a fost deja testat cu succes de către echipa de schi-fond a Elveţiei. Sportivii au declarat că el nu reprezintă o concurenţă, ci o completare a antrenamentelor pe schiuri cu role.

TELEFON PORTABIL

Un nou produs japonez a stîrnit senzaţie pe piaţa occidentală, Statele Unite şi Hong Kong. Este vorba de telefonul portabil „P3 Series", care s-a impus cu o sumă de calităţi deosebite. Dimensiunile foarte reduse şi greutatea foarte mică (aprox. 400 g) îl fac uşor de ţinut în mînă, putînd fi transportat în poşetă sau servietă. Durata de folosire a telefonului este de 80 min., timp considerat suficient pentru convorbirile unui om de afaceri ocupat. Peste această durată bateriile încorporate telefonului trebuie reîncărcate. Aparatul poate stoca 99 de numere de telefon, iar în cazul unui apel din exterior emite un semnal sonor de avertizare, crescător în timp. În plus mai prezintă o serie de facilităţi, cum ar fi afişarea orei, posibilitatea de a fi conectat la reţeaua de telecomunicaţii, semnalarea descărcării bateriei. De asemenea, poate fi folosit în diverse situaţii, cum ar fi în maşină, în autocar sau pe vapor.

AUSTRALIA SE DEPLASEAZĂ SPRE NORD

După imense servicii aduse cercetării spaţiului cosmic, sateliţii artificiali conduc la descoperiri senzaţionale şi în domeniul submarin. Astfel, satelitul american „Seasat" a furnizat imagini care indică anomalii ciudate pe suprafaţa Oceanului Pacific. Specialiştii care le-au cercetat îndeaproape au descoperit, pe baza lor, vulcani submarini pe fundul oceanului. Fiecare anomalie mai pronunţată de pe imaginile transmise de satelit s-a dovedit a corespunde unei structuri vulcanice submarine.

Fundul Oceanului Pacific este una dintre cele mai mari plăci tectonice. În urmă cu aproximativ 80 milioane de ani aici a avut loc un cataclism uriaş. Continentul ce ocupa această parte a Terrei — Gondwana — s-a rupt în bucăţi, care s-au îndepărtat unele de altele: Australia, Antarctica şi puzderia de insule răspîndite în Pacific. Placa tectonică nu şi-a găsit nici pînă astăzi liniştea: Australia se deplasează spre nord cu o viteză medie de 5—7 cm/an.

Deosebit de interesant este şi faptul că aceşti vulcani submarini se dovedesc biotopuri preferenţiale pentru o faună marină încă nebănuită. Exploatarea ei — în limite prestabilite —, ca şi descoperirea unor specii despre care se credea că ar fi dispărut cu mult timp în urmă conferă valenţe sporite programului de cercetare submarină, declanşat de activitatea sateliţilor artificiali.

ACCELERATOARELE CONSTRUIESC NOI MATERIALE

Unul dintre mijloacele prin care se poate spori calitatea materialelor, prin oferirea de noi proprietăţi, este implantarea de ioni în structura lor internă. Tratarea cu fascicule de ioni este frecvent folosită în cazul metalelor şi al semiconductoarelor.

În prezent, tehnicile de modificare a structurii interne a materialelor prin tratare cu fascicule de ioni folosesc alte mecanisme decît strict implantarea ionilor. De la folosirea fasciculelor de ioni grei de 100 keV şi cîţiva microamperi, cu care se realizau implantările standard în urmă cu 20 de ani, la folosirea acceleratoarelor pentru modificarea proprietăţii materialelor, a fost parcurs un drum lung. Fascicule de mai mulţi MeV sînt folosite pentru crearea de straturi îngropate de oxizi şi nitrizi în semiconductoare, în speranţa creării structurilor tridimensionale de circuite integrate. Fascicule de cîţiva miliamperi sînt folosite pentru tratarea suprafeţelor unor piese din oţel inoxidabil aflate în componenţa maşinilor de gabarit mare, în scopul creşterii rezistenţei la coroziune şi frecare.

Un rezultat de ultimă oră şi foarte promiţător, în domeniul semiconductoarelor, se referă la plasarea de ministructuri optice în sandviciuri semiconductoare de GaAs/GaAlAs.

La ATT Bell Laboratories a fost atinsă o performanţă în domeniul miniaturizării — urmărirea traiectoriei unui singur ion la trecerea lui printr-un sandvici de mai multe straturi de GaAs/AlAs. Modificările chimice cauzate de această trecere au fost vizualizate cu o rezoluţie de o distanţă interatomică, de asemenea o performanţă de ultimă oră.

O BACTERIE DECONTAMINATOARE

Cercetătorii americani de la Laboratorul Național din Oak Ridge, Tennessee, au descoperit o bacterie capabilă să trateze apele accidental contaminate prin radioactivitate. Microorganismul, numit Micrococcus luteus, este inofensiv pentru om. El se fixează însă pe stronțiu, unul din reziduurile radioactive din apele uzate ale industriei nucleare. Acestea o dată filtrate, bacteria formează un fel de sediment, în care se găsesc concentrate particulele de stronțiu, ușurîndu-se astfel asanarea. După unul din specialiștii de la Oak Ridge, dr. Brendlyn Faison, în cazurile de poluare gravă, ca cea de la Cernobîl, un asemenea tip de tratare s-ar dovedi mai puțin costisitor și mai puțin agresiv pentru mediu.

GREFE INTRACELULARE

Comitetul consultativ național de etică (CCNE) din Franța a permis, recent, practicarea grefelor intracelulare de țesut nervos fetal în tratarea maladiei lui Parkinson. Această aprobare a fost acordată unui proiect de încercări terapeutice, lansat de o echipă de la Spitalul Henri Mondor din Créteil. Avînd în vedere rezultatele încurajatoare obținute de medicii suedezi, CCNE, prezidat de profesorul Jean Bernard, a revenit astfel asupra avizului defavorabil emis în octombrie 1989.

DIN SPECIFICUL NAȚIONAL...

Fiecare popor se pare că își explică în mod diferit motivele care la un moment dat îi fac pe oameni să se îmbolnăvească. Francezii pun cei mai adesea pe seama ficatului apariția bolii, germanii pe seama insuficienței cardiace, englezii a răcelii, iar americanii pe seama alergiilor de tot felul. Germanii utilizează de aceea o cantitate de șase ori mai mare de medicamente pentru bolile cardiace, deși indicele de mortalitate la aceste maladii nu depășește în țara lor pe cel din SUA și Marea Britanie.

Medicina americană se mîndrește cu metoda radicală de rezolvare a „focarului" bolii, ceea ce explică de ce chirurgii americani efectuează de două ori mai multe operații decît cei din Europa. Franța pune accentul pe utilizarea medicamentelor, acordîndu-se o mare atenție mijloacelor de tonificare a organismului prin vitamine și odihnă.

UN EXERCIȚIU FIZIC FĂCUT LA TIMP

Cercetătorii de la Universitatea Cornell (SUA) au stabilit faptul că organismul uman prezintă o viteză de ardere a caloriilor cu mult sporită dacă exercițiile fizice sînt efectuate la cel puțin cîteva ore după servirea mesei. În plus, nutriționiștii au găsit că rata de ardere a caloriilor este cu atît mai ridicată, cu cît mesele sînt mai copioase; organismul pare să compenseze supraîncărcarea cu mîncare.

Prin urmare, dieteticienii recomandă ca, atunci cînd exercițiile fizice se doresc să aibă ca rezultat reducerea greutății corporale, masa cea mai consistentă trebuie servită la ora micului dejun, iar exercițiile fizice să fie efectuate cu aproximativ trei ore mai tîrziu.

UN VACCIN CARE PROMITE

Specialiștii de la Universitatea din Glasgow, Scoția, au pus la punct un vaccin împotriva papilomavirusului, agent incriminat în apariția cancerului de uter. El a fost experimentat pe șase vaci ce dezvoltaseră tumori caracteristice virusului. Acestea au dispărut în cîteva săptămîni.

DESCOPERIRE UTILĂ BANCHERILOR ȘI PICTORILOR

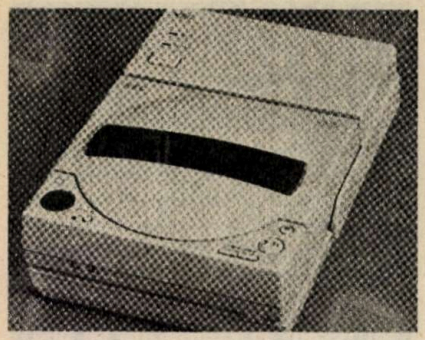
Dacă Rembrandt ar fi trăit în zilele noastre și-ar fi cumpărat cu siguranță un „biostilou" cu care și-ar fi semnat lucrările, înlăturînd astfel pentru totdeauna îndoiala cu privire la autenticitatea acestora. Deși la prima vedere noul mijloc de scris, inventat recent în Franța, nu se deosebește prin nimic de un stilou obișnuit, iscălitura executată cu ajutorul lui nu poate fi falsificată de nici un escroc, oricît ar fi de talentat. Motivul: cerneala cu care scrie stiloul biologic conține DNA (acid dezoxiribonucleic, substanță care, după cum se știe, este purtătoarea codului nostru genetic) extras din celulele proprietarului acestuia. Ca urmare, biostiloul este tot atît de personal ca și amprentele digitale, ceea ce îndreptățește definirea lui drept „o comoară" pentru bancheri, notari de stat, pictori.

Tehnologia modernă, în cazul de față biotehnologia, permite disocierea moleculei de DNA în două elemente ce se completează reciproc. În cerneală se introduce numai unul din aceste elemente, celălalt, cu ajutorul căruia poate fi verificată autenticitatea primului păstrîndu-se în seifurile firmei producătoare.

Cît privește utilizarea practică a acestui stilou, se procedează în felul următor: părțile semnează contractul cu un stilou obișnuit pe hîrtie, iar cu cel biologic pe o membrană avînd o compoziție specială (cerneala din stiloul biologic nu se menține pe hîrtie). „Dacă la un moment dat apar îndoieli privind autenticitatea semnăturilor — spune prof. F. Leback, inventatorul acestui instrument de scris —, folosindu-ne de elementul care lipsește, dar pe care l-am păstrat în seifurile firmei noastre, verificăm iscălitura executată cu stiloul biologic și confirmăm sau nu veridicitatea contractului".

În cazul operelor de artă, membrana specială care poartă iscălitura autorului făcută cu cerneala biologică, ascunsă undeva în pînză și mascată cu vopsea, le va însoți pe acestea oriunde ar fi transportate de cei ce le-au furat. Autorul sau urmașii acestuia, cunoscînd „ascunzătoarea" membranei, vor putea dovedi, servindu-se de ea și de cealaltă jumătate a moleculei de DNA pusă la păstrat, paternitatea respectivei opere.

ST GLOB



SE POATE SCRIE CU... ATOMI?!

Tehnici din ce în ce mai performante au fost dezvoltate pentru crearea de noi structuri la scară atomică. După obţinrerea unor pături avînd grosimea cîtorva atomi (Centrul de cercetare IBM, California, SUA), a fost pusă la punct o metodă care permite poziţionarea în mod individual a atomilor la suprafaţa unui substrat.

Principiul metodei este acelaşi cu cel al microscopului cu efect tunel: un vîrf metalic extrem de fin şi polarizat electric este plasat deasupra eşantionuui de examinat. Se impune condiţia ca distanţa dintre extremitatea vîrfului şi suprafaţă să rămînă constantă. Este astfel posibilă obţinerea unei cartografii a suprafeţei respective.

Cercetătorii de la IBM au avut ideea de a micşora distanţa vîrf-suprafaţă şi au constatat că un atom poate fi extras din suprafaţa eşantionului şi transportat într-un alt punct. Astfel a putut fi construit, atom cu atom, sigla IBM prezentată în fotografie, fiecare literă avînd o înălţime de 50 Å. Dar această metodă, care se bazează pe folosirea unui microscop cu efect tunel mai sofisticat, ar putea fi folosită şi la deplasarea moleculelor. Ar fi posibilă deci realizarea unor structuri noi, imposibil de obţinut prin alte metode.

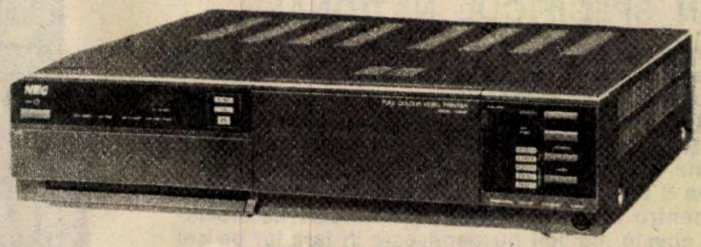
COMPACT DISC PORTABIL

Firma NEC a realizat un nou tip de compact disc portabil, CDR-35, destinat în special oamenilor de afaceri a caror activitate necesita vehicularea unui mare volum de date. Astfel, aparatul este compatibil cu majoritatea calculatoarelor personale existente şi poate fi cuplat cu alte dispozitive prin intermediul interfeţelor. În plus, CDR-35 este foarte uşor, are dimensiuni reduse, putînd fi transportat cu uşurinţa în servieta. Bateria încorporată îi asigură o autonomie de 90 min., iar daca nu este folosit 5 minute, aparatul decupleaza automat. Mai mult, permite citirea discurilor de 5 1/4 inch, cît şi a celor de 3 1/2 inch.

Cînd nu este folosit pentru vehiculari de date, compact discul poate fi folosit ca player obişnuit.

DIN NOU DESPRE BETOANE UŞOARE

Specialiştii finlandezi au creat un material ieftin, uşor şi comod în utilizare, ideal, după părerea lor, pentru construcţiile de mare anvergură din ţările în curs de dezvoltare. Acest beton, purtînd marca „Fibrekon", se obţine amestecînd cimentul cu diferite materiale fibroase, de natură vegetală, care conţin celuloză şi lignină — paie de orez, bambus, fibre de cocos. În amestec se adaugă nisip şi apă, iar după obţinerea unei mase omogene aceasta se toarnă în forme şi se lasă 24 de ore pentru a se întări. Pereţii „ziditi" astfel se usucă apoi în decurs de trei săptămîni. Din punct de vedere calitativ, aceştia nu se deosebesc cu nimic de cei de beton obişnuit, doar că pot fi tăiaţi cu ferăstrăul precum scîndurile. Utilizînd acest material de construcţie, o brigadă constînd doar din 3 muncitori poate ridica o casă, cu o suprafaţă locuibilă de 40 m², în 48 de ore.

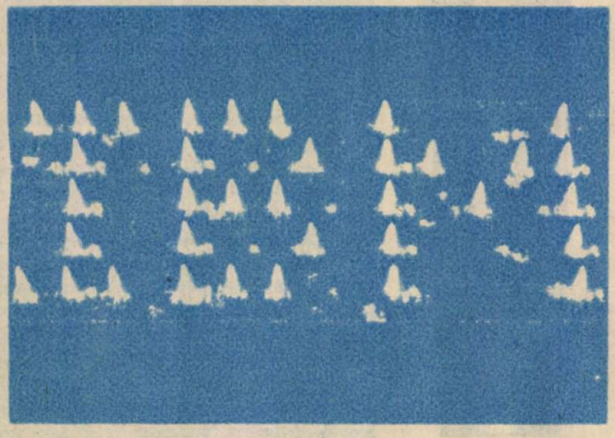


VIDEOPRINTER

Cunoscuta firmă japoneză NEC a introdus spre vînzare un aparat cu totul neobişnuit. Este vorba de videoprinterul „FV-510" care poate reproduce pe hîrtie imagini statice color după un videorecorder, laser disc, videocameră sau emisiuni TV. Aparatul funcţionează în sistemul PAL, tipărirea imaginii făcîndu-se într-un timp extrem de scurt. Dimensiunile hîrtiei pentru tipărit sînt 100 mm x 149 mm, iar imaginea reprodusă are 75 mm x 97 mm. În plus, imaginea se poate reproduce astfel încît să conţină data, ora şi eventual un mic text. Comanda aparatului se poate face de la distanţă, putîndu-se regla calitatea imaginii prin modificarea strălucirii, tonului sau contrastului culorii. Dimensiunile aparatului sînt reduse, fiind comparabile cu cele ale unui videorecorder obişnuit.

UN TELEFON MINUSCUL

Cel mai mic aparat telefonic din lume, inclus deja în „Cartea recordurilor", are dimensiuni ce nu depăşesc în lungime, lăţime şi înălţime 3 cm. Creatorului său, G. Lener, i-au trebuit peste 350 de ore doar pentru asamblarea celor peste o mie de piese, pe care le-a confecţionat cu propriile-i mîini.



UN PROGRAM PENTRU CERCETAREA SUBSOLULUI TERESTRU

El se numeşte GLOB şi urmează să fie înfăptuit prin forarea a peste 50 de sonde, la foarte mari adîncimi, în diferite puncte ale globului, atît pe sol, cît şi pe fundul mării.

La realizarea lui participă mai multe ţări, ai căror specialişti vor avea astfel posibilitatea să aprofundeze şi să lărgească mult cunoştinţele privind subsolul terestru.

Forajele vor fi făcute la peste 2 000 m adîncime, repartizarea lor la scara planetei fiind următoarea: 5 în America de Nord, 5 în America Centrală şi de Sud, 5 în Africa, 3 în Australia, cca 25 pe continentul eurasiatic, din care aproape jumătate pe teritoriul URSS, iar cca 12 pe fundul oceanic.

HOROSCOP

Balanța:
24 septembrie — 23 octombrie

Caracterizată prin termenul „CÎNTĂRESC"

Semnul grafic reprezintă atît egalitatea părților, cît și dualismul dintre spirit și materie. Balanța este semnul zodiacal preocupat mult de armonie, egalitate, pace, justiție. Este mare dorința de a fi moderat, imparțial, plăcut și de a face plăcere celor din jur. Balanța este guvernată de Venus, care adugă persoanei mult farmec, temperament și o înclinație spre frumos. Are nevoie de o ambianță plăcută, se înconjoară cu lucruri frumoase și de obicei se îmbracă cu gust. Venus îi dă, de asemenea, dorința de a se face plăcut, de a iubi pe cei din jur și necesitatea de a fi înconjurat de prieteni. Nu agreează partea sordidă și neplăcută a vieții. Tendință idealistă, dorește o căsnicie perfectă. Este foarte sociabil. Va trebui să fie mai realist și să învețe să spună „nu".

Predispus pentru avocatură, management, este apt pentru a face oamenii să lucreze împreună în armonie și bună înțelegere, deci poate fi un bun agent, diplomat sau orice fel de mijlocitor. Înclinația spre frumos îl atrage spre arte și poate fi manager sau patron, decorator sau arhitect. Are multe puncte comune cu Berbecul, Racul și Capricornul, care sînt foarte dinamici și doresc să fie implicați ca participanți activi la viața de zi cu zi. Balanța este o combinație foarte interesantă între practic și idealist, între discriminare și compromis. Viața sexuală este foarte importantă pentru ea, ca și necesitatea de a avea un prieten pe care să-l ocrotească și să-l iubească.

Balanța guvernează rinichii, vezica urinară, ovarele, venele și echilibrul general al organismului. Predispusă la uremie, diabet, chist ovarian, calculi renali și biliari, trebuie să adopte în viață „MODERAȚIA".

Dacă prietenul este tot Balanță, relația este bună, căci există mecanismele emoționale și fizice care o determină.

Dacă prietenul este Scorpion, acesta oferă o relație romantică și foarte senzuală.

Dacă prietenul este Săgetător, generozitatea, căldura și idealismul acestuia te determină să-l prețuiești și să-l iubești, dar numai dacă vei ști să fii tolerant cu schimbările lui de dispoziție.

Dacă prietenul este Capricorn, poate fi o relație plină de dezamăgiri, mai ales dacă nu-i dai timpul necesar să te înconjoare cu căldură și dragoste, în felul său propriu.

Dacă prietenul este Vărsător, fiecare este cu idealul lui în dragoste și în viață.

Dacă prietenul este Pește, te vei simți ca într-o poveste de dragoste, cu condiția să treci peste infidelitățile lui ocazionale.

Dacă prietenul este Berbec, relația poate fi cea mai bună, dar și cea mai proastă. Bună dacă Berbecul este bărbatul care are nevoie de independență.

Dacă prietenul este Taur, împărtășești cu el confort, plăcere, afecțiune și dragoste. Relație bună.

Dacă prietenul este Gemeni, s-ar putea ca niciodată să nu-l înțelegi.

Dacă prietenul este Rac, se potrivește cu natura ta emoțională interioară. Îi plac aceleași lucruri frumoase, obiectele de artă.

Dacă prietenul este Leu, poate fi o relație plină de dragoste.

Dacă prietenul este Fecioară, relația poate fi mai mult spirituală decît senzuală; poate fi o relație satisfăcătoare.

Personalități celebre: Julie Andrews, Jimmy Carter, Richard Harris, Helen Hayes, Melina Mercouri, Yves Montand, Margaret Thatcher.

MONICA ANGHEL

TELEX GO 碁

• Între 28 iulie și 10 august, s-a desfășurat la Namur, Belgia, Campionatul European individual de GO. Au participat 261 de jucători (de pe continent, dar și din China și Japonia). După 10 runde, pe primul loc s-a clasat Zhang Shutai, 6 dan, China (cu 9 puncte); el a fost urmat de Alexei Lazarev, 6 dan, URSS, și Guo Juan, 6 dan, China, ambii cu cîte 8 puncte.

La campionat au participat și șase jucători români (cea mai numeroasă „delegație" românească de pînă acum). Lucrețiu Calotă, 4 dan, și Ion Florescu, 4 dan, au ocupat merituoasele locuri 11, respectiv 12, cu cîte 6 puncte fiecare; tot cu 6 puncte, Sorin Gherman, 5 dan, s-a clasat pe locul 19. Mihai Bîscă, Valentin Urziceanu și Radu Baciu au terminat pe locurile 32, 75, respectiv 100, cîte 5, 3, respectiv 2 puncte.

• Pe 2 august a avut loc și Congresul Federației Europene de GO, prilej cu care s-a hotărît ca în 1992 Campionatul European pe echipe să fie organizat în România (probabil între 2 și 4 octombrie). Vor participa echipe naționale de cîte 4 jucători, dar simultan se va desfășura și un concurs open, pentru echipe de cîte 3 jucători. Federația Română de GO așteaptă sponsori care doresc să intre în Europa prin intermediul acestui campionat!

• Cu ocazia unui concurs de rezolvări de probleme lansat prin intermediul revistei **Rebus,** mai mulți cititori au formulat o serie de întrebări deja „clasice". Încerc să le răspund, și aici, foarte pe scurt:

1. Cine poate participa la un turneu intern de GO?

Oricine dorește, chiar dacă nu este înscris într-un cerc; este însă bine să fie legitimat (luați legătura direct cu F.R. GO, Ministerul Sporturilor, Str. Vasile Conta nr. 16, București), pentru că taxa de participare este de obicei mai mică pentru jucătorii legitimați (și pentru elevi și studenți).

2. Cum se poate înființa un cerc de GO?

Întîlnindu-vă 2—10 prieteni/colegi și mergînd la directorul unei case de cultură/școli/club sportiv și spunînd „Bună ziua. Noi jucăm GO și am dori să...". Dacă răspunsul este pozitiv (de ce ar fi altfel?!), luați apoi legătura cu F.R. GO, pentru înregistrare (doar așa veți primi invitații la concursuri).

3. Pe cînd prima revistă românească de GO?

Atunci cînd măcar 10 oameni se vor angaja să scrie măcar cîte un articol pe lună și, în plus, vor găsi un editor interesat mai mult de GO decît de... prețul revistei. O întrebare mai realistă (pe care o formulăm și noi pentru Editura Sport-Turism) este „Pe cînd noi cărți de GO?". Între timp, ne pregătește o surpriză (scrisă de Radu Gârbacea, Sibiu) Editura Tinerama, București.

GH. PĂUN

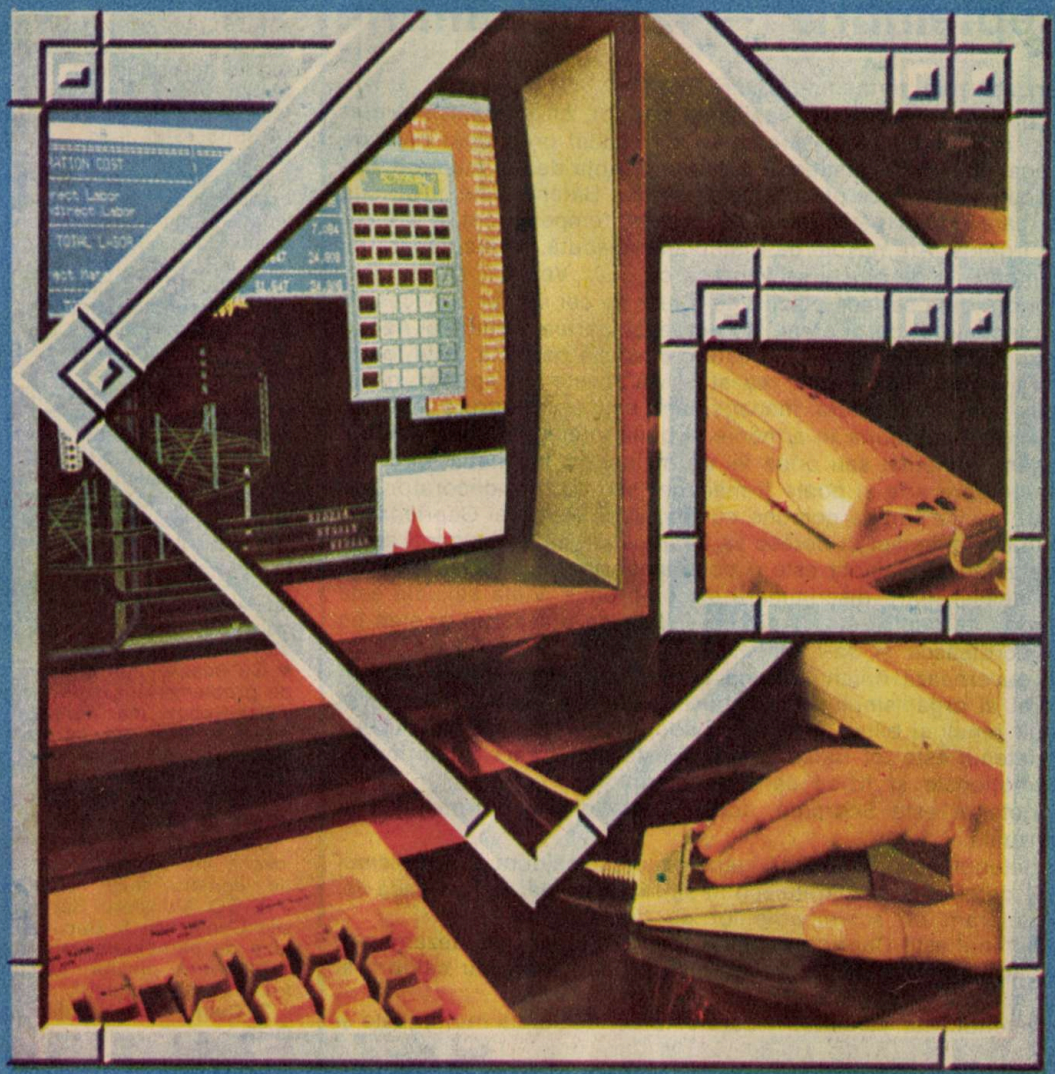
SCO
THE SANTA CRUZ OPERATION

&

TELEINVEST
ROMÂNIA S.A.

vă oferă:

SCO UNIX SYSTEM V
SCO OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

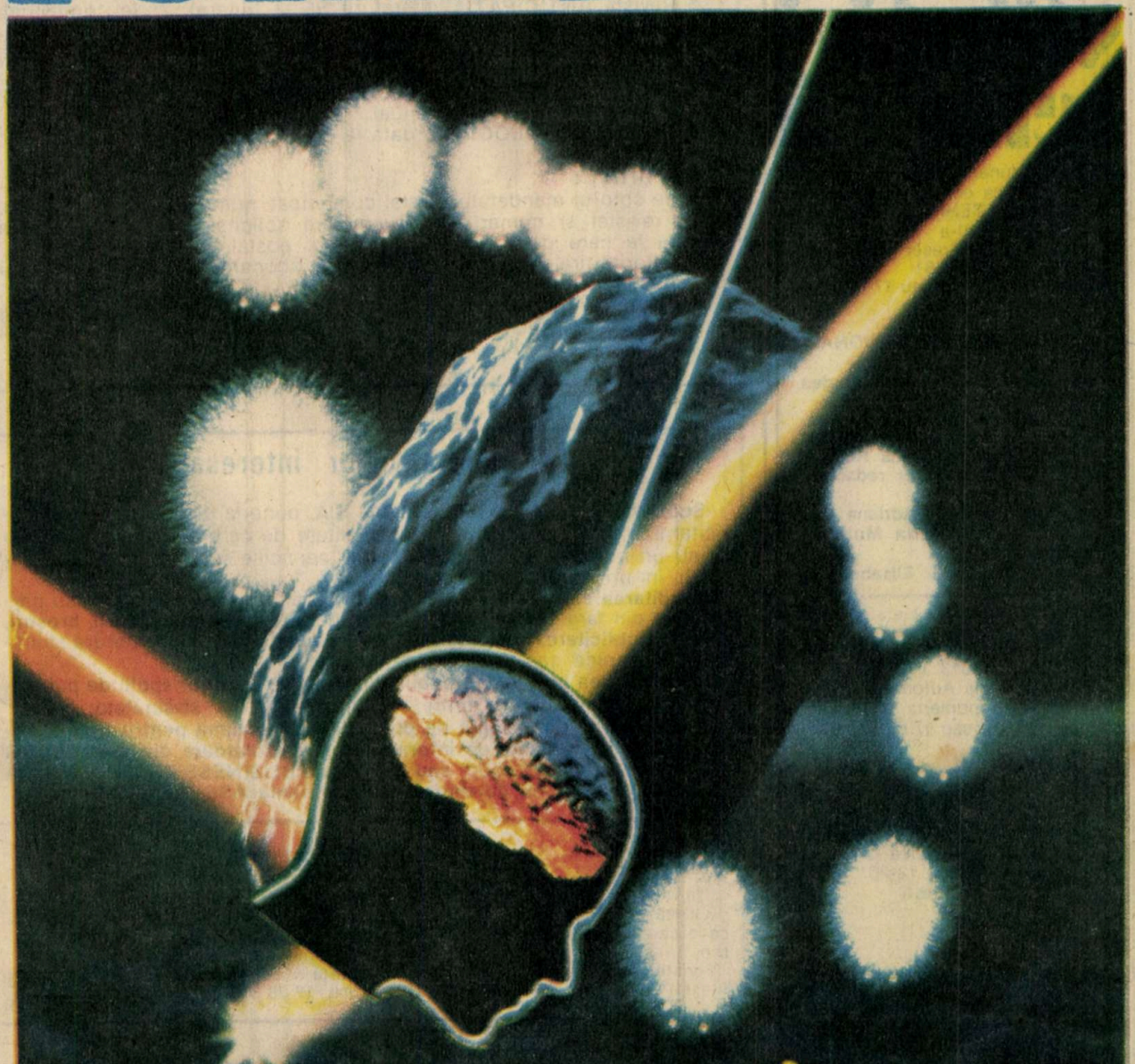
NOI RĂTĂȚI!
TELEINVEST ROMANIA S.A. la TIB '91!

17 OCTOMBRIE!
Primul FORUM UNIX în ROMÂNIA

DISTRIBUTORI!
Sînteţi bine veniţi!
Relaţii la tel. 90/59 56 78

știință și tehnică

1991
serie nouă



începuturile unei științe:

PARAPSIHOLOGIA

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcționînd sub egida Departamentului Științei din cadrul Ministerului Învățămîntului și Științei, înmatriculată în Registrul Comerțului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administrație:
IOAN ALBESCU
director
GHEORGHE BADEA
director executiv
TITI TUDORANCEA

știința și tehnica

Revistă lunară de cultură științifică și tehnică editată de **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** Anul XLIII, seria a III-a
Adresa: Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781
Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

COLECTIVUL REDACȚIONAL
(în ordine alfabetică)
Ioan Albescu, Gheorghe Badea, Adina Chelcea, Voichița Domăneanțu, Mihaela Gorodcov, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roșu, Titi Tudorancea (șef redacție)

Prezentarea grafică: **Adriana Vladu**
Tehnoredactare: **Maria Munteanu, Cornel Daneliuc**
Corectură: **Lia Decei, Elisabeta Dinu**

ADMINISTRAȚIA: Societatea „Presa Națională" S.A., telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495 (difuzare), telex: 11913 PRESN
TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi", telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poștale și direct la redacție

Cititorii din străinătate se pot abona prin „Rompresfilatelia", sectorul import-export presă, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 12-201, telex 10376 prsfir, București

Din sumarul numărului viitor:

- **Fluide inteligente**
- Începuturile unei noi științe: **Parapsihologia** (partea a II-a)
- Armele sfîrșitului de **secol**
- **Noi tratamente în SIDA**
- Bursa ideilor **temerare: Peștera lui Ali-Baba**

43810 **Prețul: 25 lei**

MAREA PUBLICITATE

Abonamente direct la redacție!

Pentru susținătorii publicațiilor noastre periodice, **Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A.** a înființat încă de anul trecut **un serviciu propriu de abonamente.**

Doritorii — persoane particulare, instituții, școli, facultăți, întreprinderi de stat și particulare — pot intra în posesia revistelor noastre, prin sistemul de abonament, trimițînd prin mandat poștal în contul nostru **30.34.01 B.A.S.A. SMB, deschis la Banca Agricolă a Municipiului București, contravaloarea abonamentului după cum urmează:**

- **Revista ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ** (lunară): 105 lei trimestrial; 210 lei semestrial; 420 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (o dată la două luni): 165 lei semestrial; 330 lei anual.
- **Revista ANTICIPAȚIA** (literatură SF — lunară): 75 lei trimestrial, 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista ANDROID** (benzi desenate — lunară): 75 lei trimestrial; 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista BUSINESS TECH INTERNATIONAL** (o dată la două luni): 165 lei semestrial; 330 lei anual.
- **Revista PSIHOLOGIA** (o dată la două luni): 90 lei semestrial; 180 lei anual.

NU UITAȚI!

- pe cotorul mandatului poștal comunicați numele societății noastre, titlul revistei și numărul de exemplare solicitat, precum și adresa exactă la care doriți să primiți coletul poștal.
- datorită tirajelor limitate, numai prin abonament sînteți sigur că nu vă descompletați colecția.
- abonamentul este mijlocul prin care puteți susține societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorințele și solicitările dumneavoastră.

În atenția celor interesați!

Societatea „ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ" S.A. pune la dispoziția tuturor solicitanților, prin personalul de specialitate de care dispune, precum și printr-un număr mare de colaboratori, serviciile sale prompte și de calitate în următoarele domenii:

- **editarea sau reeditarea** împreună cu alte instituții publice sau particulare din țară și străinătate a unor lucrări — **periodice, cărți, broșuri, pliante publicitare, postere, cataloage documentare** — de natură științifică și tehnică sau științifico-fantastică;
- **asigurarea în paginile publicațiilor noastre a unor spații de publicitate și reclamă pentru firme românești sau din străinătate;**
- **asigurarea unor spații de publicitate și reclamă pentru firmele românești în publicațiile de informatică și calculatoare din rețeaua IDG** (International Data Group) **sau din revista BUSINESS TECH ROMANIA ce apare în SUA în colaborare cu compania ASE World Enterprises.**

BUSINESS

Doriți să începeți o afacere cu un partener străin?!
Oferta dumneavoastră poate fi găzduită în „Business Tech Romania", publicație care apare în Statele Unite ale Americii din două în două luni și este distribuită agenților economici și instituțiilor americane interesate în afaceri.
Relații suplimentare se pot obține la „Știință & Tehnică" S.A., București, Piața Presei Libere nr. 1, telefon: 17 72 44, fax: 17 58 33.

ANGAJĂRI

Societatea „Știința & Tehnica" S.A. scoate la concurs, pentru revista „Știință și tehnica", două posturi de redactori — cu jumătate de normă — pentru probleme de tehnică și două posturi de redactori — cu jumătate de normă — pentru probleme de știință.
Candidații trebuie să fie absolvenți de învățămînt superior sau studenți, la înscriere prezentînd acte doveditoare și un curriculum vitae.
Concursul are loc pe 25 noiembrie 1991. Amănunte la telefon 17 72 44 sau la sediul redacției, Piața Presei Libere nr. 1, București.

Despre primatul subiectivității

ION DAN TRESTIENI

„Fair play-ul devine regula cea mai însemnată a unei lumi umane aparent lipsită de reguli."

Liniile de forță ale teoriei sociale au fost elaborate acum mai bine de două mii de ani. Platon, Socrate, Aristotel, Heraclit sau Pericle au lăsat modele cu valoare de arhetip al gîndirii sociologice.

Epistemologia științifică a acestui sfîrșit de secol se hrănește copios din înțelepciunea gînditorilor antici.

Politica lui Aristotel i-a servit de model lui Ronald Atkin pentru elaborarea mult-comentatei sale „Q-analiza". Karl Popper i-a „devorat" pe Platon, Socrate, Pericle și Heraclit pentru a realiza „Teoria societății deschise", considerată de Ralf Dahrendorf drept „cea mai valoroasă contribuție a gîndirii umane a acestui sfîrșit de secol...".

„Teoria adevărului fațetă" a lui Guy Jumarie își trage seva din epopeile homerice.

Ceea ce am punctat pînă acum sînt traseele unei epistemologii foarte speciale, care statuează că A FI OBIECTIV ÎNSEAMNĂ A PUTEA SĂ-ȚI CUANTIFICI PROPRIA SUBIECTIVITATE. S-a făcut nu de mult saltul de la granițele vagi ale mulțimilor fuzzy la mulțimile subiective, măsurabile prin matematica ciberneticii relativiste și de la controlul prin feed-back wiennerian la controlul prin pull-back, dezvoltat de Constantin Virgil Negoiță.

Viitorul nostru nu va mai fi fuzzy. Cîțiva „profeți" ne vor arunca măștile rolurilor pe care trebuie să le jucăm pe scena vieții.

Pentru a susține noua epistemologie științifică - potrivit căreia subiectivitatea omului de știință este un rău necesar - s-au construit/utilizat elemente de matematici speciale: latici Yallois (controlul pull-back), complexele simplicale (Q-analiza), teorema lui Göedel (asupra limitelor cunoașterii), ecuațiile Einstein-Lorenz.

Aserțiuni ca „spațiul este plin de găuri" (specific Q-analizei) și „a conduce înseamnă a fi capabil să construiești romburi" (cf. teoriei pull-back-ului) sînt incomprehensibile în semantica gîndirii tradiționale. S-au propus și modificări ale unor denumiri de științe (știința economică devine „humanomica", în viziunea lui Eugen Loebel, întrucît producția ia în considerare subiectivitatea cumpărătorilor) sau profesii (doctorul devine „troctor", adică medicul care particularizează boala în cazul fiecărui pacient în parte).

Noua epistemologie creează și un individ abstract care să-i acopere universul de cunoștințe.

OMUL sfîrșitului de secol ar trebui să fie din perspectiva sa un iubitor de conflicte, un întreprinzător însingurat capabil să ia decizii rapide în situații prin definiție incerte și să plătească echitabil cu ocazia fiecărui eșec (prin acceptarea responsabilității). El își tratează toți semenii ca egali ai săi și ca potențiali adversari. Valorile sale sînt personale, nu decurg dintr-o noosferă (Teilhard de Chardin). Viața care i se relevă simțurilor și gîndirii sale este singura adevărată.

Concluzia ar fi că este greu să trăiești într-o astfel de lume, dar este singura manieră de a trăi esențial-uman.

Problema este cu atît mai importantă cu cît universalizarea subiectivității umane se face prin apropiata desființare a granițelor tradiționalelor teritorii statale. Persoana umană întreagă, unică și nu naționalitatea, cultura sau limbajul devine moneda forte a interschimburilor de semnale semnificative.

Cu o singură condiție se va petrece punerea bazelor unei noi comuniuni: persoana umană să fie responsabilă de actele ei subiective. Fair play-ul devine regula cea mai însemnată a unei lumi umane aparent lipsită de reguli.

Ion Dan Trestieni

Biblioteca Județeană
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

Stimați cititori,

Din dorința de a publica cît mai multe materiale care vă interesează, vă rugăm să completați acest cupon, să-l decupați, să-l introduceți într-un plic și să-l expediați pe adresa:

Revista „Știință și tehnică" Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781

Vă mulțumim,
Redacția

*

Numele și prenumele .....

.....

Vîrsta .....

Adresa .....

.....

.....

Mă interesează domeniile (puneți cîte un x în căsuța corespunzătoare domeniului care vă interesează):

Fizică	☐
Chimie	☐
Biologie	☐
Medicină	☐
Agricultură	☐
Calculatoare	☐
Telecomunicații	☐
Spațiu cosmic	☐
Electronică-audio-video	☐
Energetică	☐
Resurse	☐
Mediu înconjurător	☐
Tehnologii moderne	☐
Construcții artizanale	☐
Psihologie	☐
Parapsihologie	☐
Yoga	☐
Medicină tradițională	☐
Civilizații vechi — arheologie	☐
Filozofia științei	☐
Enigme	☐
Istorie românească	☐
Construcții-arhitectură-design	☐
Marketing	☐
Publicitate	☐

Alte domenii .....

.....

.....

Libertatea de a crede și libertatea de a fi ateu

Stimată redacție,

Sînt un cititor consecvent al revistei dumneavoastră, apreciindu-i calitatea articolelor publicate. Fără a deroga de la rigoarea științifică, acestea rămîn accesibile unui public larg.

Distrugerea structurilor totalitare ale regimului comunist, care nu s-a dezis niciodată de deviza: „cine nu e cu noi e împotriva noastră", a creat posibilitatea realei libertăți de expresie, a schimbului necenzurat de idei.

În acest context asistăm la renașterea spiritualității religioase, renaștere însoțită din nefericire de unele excese.

Sistemul comunist, care a uzat de filozofia materialistă în conexiune cu ateismul științific, a eșuat pentru că propunea un model social și economic utopic, în contradicție flagrantă cu calitățile materialului uman din care urma să fie edificat. Asocierea acestui eșec cu perimarea punctului de vedere materialist, și implicit cu ateismul, apare forțată și de conjunctură, ateismul și filozofia materialistă existînd cert din antichitate, probabil chiar din zorii umanității.

Descifrarea și totodată dominarea naturii pe baza cunoașterii raționale a creat și definește condiția speciei umane. Ce este cunoscut și explicabil științific nu poate fi pus cu certitudine pe seama nici unei divinități. Ce este necunoscut unii atribuie divinității, alții nu. Întotdeauna însă va exista ceva necunoscut, suportul religiei îl reprezintă limitele omenescului.

Excesele amintite mai sus sînt diverse:

- *„Fără credință societatea moare." Fraza apare în platforma-program a unor formațiuni politice. Se uită că dispariția unor civilizații s-a datorat tocmai unor practici rituale aberante.*
- *„România liberă", ziar cu o distinctă ținută profesională, într-un articol consacrat televiziunii, apreciază că rubrica dedicată evoluției vieții din excelenta emisiune „Teleenciclopedia", prin afirmația că ereditatea umană coincide în proporție de 99% cu cea a marilor primate, reprezintă o lecție de evoluționism. Contextul articolului nu lasă se se întrevadă că ar fi o apreciere favorabilă, din contră!*
- *Religia se vrea predată în școli, susținîndu-se că morala creștină, în general morala religioasă, reprezintă un antidot contra degradării societății provocată de regimul totalitar, uitîndu-se că aspectele nocive ca: violența, perversiunile de orice fel, duplicitatea morală nu au ocolit nici societățile în care religia nu a fost persecutată niciodată. Legat de predarea religiei în școli, cum să se predea și de la ce nivel, astfel încît contradicția cu disciplinele laice, ce interferează cu miturile oricărui sistem religios, să nu fie percepută ca o ruptură greu de rezolvat la capacitatea de înțelegere - în formare - a elevului? Iată o problemă fundamentală, rar abordată, atunci cînd se susține introducerea religiei în planul de învățămînt.*
- *Vehemența unor oratori care pledează proreligie îi apropie de un nenăscut încă fundamentalism creștin. E drept că aceștia sînt puțini la număr și probabil izolați.*
- *Diverși propovăduitori și pretinși vindecători fac amfiteatre pline, în timp ce nici o universitate nu are nici un program de conferințe științifice, de popularizare, pe teme de larg interes, cum ar fi de exemplu parapsihologia.*

Cred că cele de mai sus ar putea fi dezbătute pe larg în paginile revistei dumneavoastră în spiritul dialogului autentic, al adevărului deplin. Evident, nu pledăm pentru restaurarea a ceea ce a fost. Normele juridice, dar și cele nescrise ale opiniei curente trebuie să asigure libertatea convingerilor religioase, dar și libertatea de a fi ateu.

BOGDAN GANEA,
inginer naval, cercetător științific

Examenul de admitere în învățămîntul superior

.....Studiul pentru examene a avut un efect atît de descurajator asupra mea, încît orice problemă științifică m-a umplut de dezgust timp de un an întreg. E de mirare că pînă acum metodele moderne de învățătură n-au sugrumat complet sfînta dorință de a cunoaște, căci această floare delicată, mai mult decît de orice, în afară de stimularea inițială, are nevoie de libertate, fără de care va fi în mod sigur distrusă. Cred că pînă și voracitatea unei fiare plesnind de sănătate poate fi anihilată lovind jivina cu bastonul și obligînd-o să mănînce în continuu, chiar atunci cînd nu-i este foame..."

Citîndu-l pe Einstein în cartea sa „Creierul lui Broca", Carl Sagan comentează că remarcile genialului fizician ar trebui să-i trezească din amorțire pe cei care predau în învățămîntul superior și se întreabă cîți Einstein-i potențiali au fost poate pentru totdeauna descurajați de examenele prin concurs și de îndoparea cu cursuri.

Nu aș vrea, stimați cititori, să deschid discuția ce urmează prin concluziile ei. De altfel, acestea vor reieși din context și, în fond, nici nu poate fi vorba cu adevărat de niște concluzii — discuția rămîne deschisă. Și este firesc să fie așa, întrucît problema examenului de admitere în învățămîntul superior este doar un detaliu în contextul mai larg și foarte complex al sistemului de învățămînt.

Doresc totuși ca opiniile pe care le prezentăm să constituie un semnal adresat celor ce dețin pîrghiile acestei balanțe — procesul de învățămînt — al cărei echilibru stabil se impune cu necesitate dacă urmărim să punem bazele unei societăți sănătoase.

M-am oprit asupra examenului de admitere în învățămîntul superior pentru motivul că el este, fără îndoială, o piatră de încercare în primul rînd pentru candidat, prin implicarea sa directă, dar la urnirea căreia contribuie, cu cuantumuri diferite, părinți, profesori și foruri de decizie. Aș compara acest examen cu un arc, săgeata fiind candidatul; dar direcția și forța de propulsie a săgeții sînt dependente de efortul, experiența și abilitatea arcașului — aici i-aș include pe părinți, dascăli, guvern —, dar și de calitatea arcului — examenul însuși.

Dar să nu ne lăsăm furați de metafore. Problema este foarte clară: **examenul de admitere în învățămîntul superior, dacă este necesar, trebuie să se constituie într-un filtru cît mai obiectiv pentru selectarea viitorilor specialiști.** În modul în care este el conceput, își atinge sau nu acest scop? Opiniile sînt foarte diferite, iar motivațiile dezvăluie complexitatea subiectului.

Să începem cu... locul în care nu s-a schimbat nimic: proba de matematică la Institutul Politehnic București — subiecte clasice care au avut menirea să verifice gradul de însușire a cunoștințelor de matematică la un anumit nivel, este adevărat, mai scăzut decît cel din anii trecuți pentru că mult mai redus a fost și numărul candidaților.

„...Examenul de admitere în învățămîntul superior trebuie să se constituie într-un filtru cît mai obiectiv pentru selectarea viitorilor specialiști."

„Din acest punct de vedere, au fost niște subiecte bune", declară dl. **conf. univ. C. Udriște.** „Au fost concepute ca subiecte de clasificare a candidaților și nu de triere severă a lor. Mergînd pe ideea că bacalaureatul și-a făcut datoria și că, cel puțin teoretic, au venit să candideze cei mai buni absolvenți de liceu, atunci nouă nu ne mai revenea sarcina formulării unor subiecte care să constituie o sită foarte deasă. Desigur, au existat și subiecte care au departajat elevii mai dotați, mai bine pregătiți, capabili să se situeze în fruntea clasamentului."

Sînt ani buni de cînd la Politehnică ponderea cea mai mare a „intraților" au deținut-o fetele. „Pentru ca fetele la vîrsta acestui examen sînt mai conștiincioase și își însușesc mai temeinic cunoștințele verificate prin subiectele date", recunoaște dl. Udriște. Deci, iată, aceste cunoștințe se pot acumula acolo unde de fapt nu există și o disponibilitate pentru viitoarea meserie. (Nu am nimic împotriva femeilor-inginer, dar aici este vorba de o preponderență, care oricum nu este firească.) Concursul de admitere este în acest caz un filtru obiectiv? Nu cumva trebuie el schimbat structural? Nu ar fi oportună introducerea unor teste de aptitudini prin care să se înlăture din start situația de a ajunge să obțină diplomă de ingineri oameni care nu au capacitatea de a practica meseria respectivă?

„Acest lucru nu se rezolvă pe baza unui test", este de părere dl. Udriște, ci printr-o practică de specialitate bazată pe o dotare corespunzătoare, prin reducerea numărului de studenți din grupe, pentru a se asigura o îndrumare eficientă din partea cadrelor didactice, printr-o legătură strînsă între viitorii specialiști și beneficiarii acestora — industria și institutele de cercetare.

„Examenul de admitere în IPB nu are ca scop depistarea aptitudinilor pentru specialitatea aleasă, punctează dl. **prof. univ. Traian Creţu,** fizician, ci stabilirea gradului de însușire a cunoștințelor de bază — de matematică și fizică — necesare pentru a porni pe drumul devenirii în orice domeniu al ingineriei. Dovadă că subiectele au fost unice, indiferent de profil." Dovadă și că în ultima zi de înscriere se fac schimbări de opțiune, în funcție de numărul de locuri rămase disponibile. Atunci de ce mai este necesară opțiunea? De ce nu s-ar face primii doi ani comuni, de pregătire generală, timp în care studenții ar lua cunoștință de specificul fiecărui profil, după care opțiunea să se facă conștient? „Problema constă în lipsa de dotare a facultăților. Nu poți testa niște aptitudini în absența unei baze materiale adecvate." Punct! Cînd se pune problema lipsei de fonduri bănești, discuția se încheie.

Este și un prilej de a reveni la subiectul central al discuției noastre pe care simt nevoia să-l nuanțez: nu se pune problema testării, prin examenul de admitere, a aptitudinilor candidatului pentru o specialitate strictă; aceasta se face în facultate. **Este vorba de depistarea calităților intrinseci, a disponibilității tînărului pentru a practica o anume meserie. Dna Sanda Galeriu,** profesoară de fizică, a sesizat foarte bine această nuanță: „Hotărît nu! Nu există un mod de testare a omeniei celui ce dă la medicină, a

simțului comercial al celui ce dă la ASE, a îndemînării tehnice a viitorului tehnician politehnist ș.a.m.d."

Și totuși, am aflat de la dl. **colonel dr. Petru Chertic** faptul că admiterea la Institutul Medico-Militar începe printr-o testare psihologică a candidaților, fiind depistați cei aflați la limita cerințelor. Urmează o discuție între aceștia și psihologi, psihiatri, prin care se urmărește marcarea personalității potențialului medic, comportamentul său, capacitatea sa de intrare în relație cu semenii. Prin aceste discuții, testele devin eliminatorii: anul acesta au fost respinși doi candidați din 9 aflați la limită.

„Aici atingem un alt punct nevralgic, din păcate la modă: noțiunea de test. De impact transatlantic, cu scop pragmatic și profund needucativ, testul e pus să angajeze ciraci pentru o anumită treabă precisă. Testul elimină progresul, scopul fiind circumscris candidatului; elimină cultura care stabilește pseudomodele plastice ale conexiunilor exterioare sau ale profunzimilor interioare nepreväzute! **Testul este unul dintre cancerele care vor duce, dacă nu i se descoperă antidotul, la distrugerea culturii de tip înalt european.**" Cam apocaliptic în previziuni, nu credeți, domnule **Constantin Ottescu**? De altfel, domnia sa consideră ca imperfectă forma actuală de desfășurare a examenelor de admitere la facultate. „Dar prin faptul că este intrată în obișnuință, că modul de pregătire e cunoscut, consideră că orice modificare ar fi nocivă sau ar provoca proteste care, mărturisit sau nu, ar trebui să ducă la revenirea sistemului anterior de departajare (vezi bacalaureatul!)."

„Nu am nimic împotriva femeilor-inginer, dar..."

Și, cu umorul său caracteristic, adaugă: „Nu schimbați la fiecare an tipul de limuzină; peste cîtva timp, problema pieselor de schimb o să devină insurmontabilă." Sînt absolut de acord, domnule Ottescu, că o schimbare făcută numai de dragul schimbării este mai nocivă decît lipsa ei. Dar cu toții trebuie să recunoaștem că **examenul de admitere la facultate are în el ceva nociv care trebuie eliminat,** dar care, din nefericire, are rădăcini adînci, cu ramificații care împînzesc însuși sistemul nostru de învățămînt. Se pretind, de pildă, la admitere discipline care nu se mai practică în liceu — desen la arhitectură sau gramatică la filologie, drept, sociologie, teatru, cinematografie. Or, dacă desenul este funcție de calități individuale, deși desenul tehnic este indispensabil și inginerilor, gramatica ar trebui obligatoriu să facă parte din programa analitică de liceu. „Necunoașterea legilor limbii naționale și literare, a celor gramaticale, ortoepice și ortografice aduce grave prejudicii receptionării corecte a mesajului în diferite stiluri ale limbii, diminuînd, devalorizînd și chiar degradînd prestigiul științei în general.

Studiul consecvent și neîntrerupt al limbii naționale este practicat în majoritatea țărilor civilizate ale lumii, în procesul de instruire prin școală. De ce am face excepție de la o asemenea îndatorire națională și practică?", se întreabă, pe bună dreptate, **dna conf. dr. Rodica Popescu,** de la Facultatea de Filologie, Universitatea din Timișoara

„Nu poți testa niște aptitudini în absența unei baze materiale adecvate."

Un alt aspect: examenele de admitere se susțin în 2—3 zile. Pot ele determina o selecție obiectivă pentru 4, 5 sau 6 ani de facultate sau pentru o viață întreagă de meserie? „Un examen prelungit își pierde caracterul conspirativ", este de părere dl. Ottescu. Și iarăși recurge la o „metaforă": „Cu cît o pilă va funcționa mai mult timp, cu atît va modifica mai mult forma inițială a materialului." În același context, dl. prof. Crețu vede mai realizabilă **perspectiva unui an pregătitor:** „Anul pregătitor ar fi o verigă fundamentală în orientarea profesională a tinerilor și în ridicarea nivelului de cunoștințe necesar admiterii în facultate. Ar fi și o familiarizare cu regimul de facultate — cursuri, seminarii, examene. S-ar ridica și vălul de mister din jurul programei de admitere și a subiectelor însele. Ar fi o variantă mult mai eficientă decît să schimbăm mentalitățile în sute și sute de licee."

Iată un alt punct nevralgic al învățămîntului nostru: **este necesară schimbarea unor mentalități!** Cred că, în acest sens, universitățile particulare, dacă își vor cîștiga statutul, vor avea un cuvînt de spus. **Dl. Dolfi Drimer, rectorul Universității Ecologice,** consideră, în calitate de cadru didactic universitar, dar și de părinte, ca aberant examenul de admitere în învățămîntul superior românesc: necesitatea învățării pe dinafară a cărților de liceu; sacrificiul material la care erau supuși părinții prin angajarea de meditatori chiar pentru copii foarte inteligenți; copii foarte bine pregătiți care deveneau necompetitivi pentru că emoțiile, încărcătura psihică provocate de miza prea mare a acestui examen le generau tot felul de perturbări fiziologice; studenți care în anul întîi clacau, epuizați de efortul examenului. Toate acestea și multe altele asemenea lor l-au decis pe dl. Drimer să apuce taurul de coarne și să pună bazele Universității Ecologice, în 1990. Și a început, firesc, cu începutul: examenul de admitere. Pentru aceasta, a cercetat modalitatea de susținere a acestui examen în țările europene, fiindu-i cunoscute sistemul american și cel japonez. Concluzia a fost că **toate metodele urmăresc înlăturarea stresului candidatului, pentru a nu transforma un început de carieră în sfîrșitul ei.** „Să nu-l oblig pe candidat să facă un efort, altul decît cel normal. Să nu devină altul decît ceea ce este el în realitate." Pentru că, din nefericire, sistemul nostru de învățămînt, rigid și înghesuit, adesea mutilează personalitatea tinerilor. **„Eu vreau să intre în învățămîntul superior aceia care sînt ei înșiși."** Foarte frumos spus, domnule Drimer! Pentru aceasta însă, **liceul este o verigă importantă** — perioadă de acumulare, dar și de depistare a preferințelor, a disponibilităților pentru o anume meserie. Deviza liceanului, respectată apoi toată viața, trebuie să fie **„Cunoaște-te pe tine însuți!".**

„În ultimii ani de liceu nu trebuie să înnebunești la gîndul cum intru la facultate, ci la ce facultate mă duc, care mi se potrivește?" Dacă se realizează o orientare profesională corectă, dacă tînărul ajunge să candideze la facultatea al cărei profil se potrivește personalității sale, atunci dispare tot stresul. Mai mult, ar trebui să aibă acces la învățămîntul superior toți absolvenții de liceu. În Franța și Italia, „în anul întîi intră cine vrea, dar în anul doi intră cine poate". Aceasta este însă o soluție pentru țări foarte bogate, care-și permit să aibă o piramidă a intelectualității cu o bază foarte mare.

„Testul este unul dintre cancerele care vor duce, dacă nu i se descoperă antidotul, la distrugerea culturii de tip înalt european."

La Universitatea Ecologică se intră pe baza unor teste de inteligență (IQ) de tip american, menite să trieze 1 800 de candidați din 7 200 de înscriși (în București, anul acesta) în funcție de capacitatea acestora de a efectua conexiuni, mai degrabă decît a deține un baraj amplu de cunoștințe. Dl. Drimer recunoaște însă că **testele complexe — inteligență + cunoștințe generale + cunoștințe de specialitate — sînt mai nimerite pentru etapa actuală a învățămîntului românesc.** Acest gen de **„test grilă cu răspunsuri multiple la alegere"** a fost abordat în sesiunea din vara aces-

tui an la mai multe facultăți — în Timișoara, mereu receptivă la nou, dar și în București, la Institutul Medico-Farmaceutic. **Dl. colonel dr. Petru Chertic,** cu care am stat de vorbă, a făcut unele precizări: Testele cu răspunsuri multiple la alegere s-au dovedit avantajoase față de tipul de subiecte întrebare-răspuns practicate pînă acum. Prin plaja mare a întrebărilor care fac obiectul acestor teste, poate fi verificată întreaga materie de examen, deci crește obiectivitatea aprecierii, insistîndu-se pe înțelegerea materiei și nu pe învățarea ei mecanicistă. Un astfel de test elimină practic efortul fizic al candidatului, provocat de redactarea răspunsurilor, amplificînd participarea intelectuală a acestuia. Corectarea este foarte comodă, rapidă deci, și obiectivă.

„Eu vreau să intre în învățămîntul superior aceia care sînt ei înșiși."

Există cel puțin trei condiții care se impun pentru ca aceste teste să fie cu adevărat un filtru obiectiv: formularea întrebărilor tebuie să fie foarte clară pentru ca răspunsurile, la rîndul lor, să fie fără echivoc; să fie abordată o metodologie foarte riguroasă de asigurare a caracterului strict secret al acestor teste, înainte de difuzarea lor în sălile de concurs; să se stabilească un punctaj limită, prin care să se elimine cuantumul probabilistic în bifarea corectă a răspunsurilor.

Nu trebuie să neglijăm totuși un dezavantaj al acestor teste, care pentru unii devine eliminatoriu: lipsa răspunsurilor formulate înlătură orice apreciere în legătură cu personalitatea candidatului. Acest neajuns ar putea fi totuși suplinit printr-o testare orală a disponibilităților psihologice ale tînărului, împreună cu acea fișă psiho-pedagogică de orientare profesională care, tratată cu maximum de seriozitate și profesionalism, ar putea constitui „cartea de vizită" a oricărui absolvent de liceu.

Există însă și voci care afirmă, dînd dovadă de mult realism, că înainte de a folosi testele, ca metodă de investigare a unei discipline, este necesar să ne ocupăm de... acea disciplină. Iată ce ne spune **dna Sanda Galeriu,** profesoară de fizică: „Conform programei școlare și manualelor de fizică, extrem de îmbîcsite teoretic și foarte deficitare ca explicare fenomenologică, experimentală, cred că examenele clasice sînt mai adecvate decît cele grilă, la această disciplină. După 4 ani de fizică făcuți conform metodologiei curente, modul de abordare pe grilă testează mai degrabă atenția și rezistența nervoasă a candidatului (ceea ce în esență nu este rău) decît însușirea aprofundată a cunoștințelor de fizică.

Consider că genul de subiecte adoptate de doi ani la Facultatea de Fizică din București — probleme cu discuții pentru diferite situații fizice ce pot apărea — ar fi mai eficace pentru testarea cunoștințelor reale ale copilului, cu condiția ca aparatul matematic necesar să nu depășească limitele, și așa mult prea extinse, ale programei și manualului".

Atingem, așadar, în mod inevitabil, **punctul cel mai dureros al învățămîntului nostru: programa și manualele școlare.** „Programa trebuie să asigure continuitatea, să fie unitară, concretă. Învățămîntul trebuie conceput astfel încît tînărul să învețe continuu, dar nu să reînvețe, ci să folosească și să completeze cunoștințele o dată însușite", este de părere dl. Crețu. „În gimnaziu se exagerează prin tratarea fizicii pe baza unui formalism matematic mult prea elevat, fără să se insiste pe înțelegerea fizicii ca știință a naturii. De altfel, **tot învățămîntul nostru, într-un fel sau altul, este îndepărtat de viață;** or, specialistul, cel puțin în domeniul ingineriei, înseamnă ancorare în viață, în fenomen, legătură directă cu practica."

Marian Apostol, fizician teoretician, este și mai categoric: „Acuz lipsa de claritate a minții autorilor de manuale. Pot afirma cu toată responsabilitatea că, în esență, ei nu cunosc bine obiectul fizicii! Lipsa de claritate a manualelor face ca materia de examinat să nu fie bine definită, să fie confuză". Să ne oprim un pic asupra acestei chestiuni. În general, fizica este o știință simplă, ea este izvorîtă din realitatea din jurul nostru la a cărei înțelegere s-a ajuns de sute de ani (ne referim la materia cuprinsă în manualele de liceu). Transmiterea acestor adevăruri unui discipol trebuie făcută urmînd căile proprii fizicii, care sînt simple, firești, nu implică nici un fel de elucubrație, de confuzie sau tenebră. Predarea fizicii trebuie să facă apel la rațiune, la o exprimare clară, limpede, întrebări corect formulate, cu răspunsuri fără echivoc. „La un examen, aceste chestiuni trebuie testate dacă au fost sau nu recepționate corect de către elev, nu tot felul de elucubrații și probleme-capcană."

„...Examenele clasice sînt mai adecvate decît cele de grilă..."

Pentru că **toate aceste carențe — manualele confuze, programa încărcată, profesori care ascund conținutul fizicii sub un balast enorm de confuzii și detalii fără importanță — transformă examenul de admitere într-o gogoriță și generează necesitatea meditațiilor.** Părerea dl. Marian Apostol este că, în fond, **examenul de admitere, la proba de fizică, cel puțin, nu are obiect, materia de examinat nefiind bine definită.** „Este de fapt un mimetism, o falsă problemă — mimăm că organizăm un concurs prin care să-i selectăm pe cei ce știu sau nu știu — dar ce să știe?"

La toate acestea se adaugă și modul defectuos de notare — acele baremuri parțiale care „aduc un deserviciu învățămîntului românesc". Pentru că o întrebare, dacă este consistentă și clar formulată, pretinde un răspuns la fel de clar. Or, folosind baremurile parțiale, au fost situații de reușită la examen pentru simple înșiruiri de formule, fără rezolvarea efectivă a problemei. „Este ca și cum ai spune că știi o limbă străină dacă poți reproduce cuvintele dintr-un dicționar."

„...Tot învățămîntul nostru, într-un fel sau altul, este îndepărtat de viață."

Din toată această discuție nu trebuie neglijat un aspect, esențial, consider eu: învățămîntul trebuie să aibă în vedere în primul rînd discipolul, apoi disciplina. Aici intervine rolul dascălilor care au datoria „să nu trateze capul tînărului ca pe un vas ce trebuie umplut, ci ca pe o torță ce trebuie aprinsă, pentru ca mai tîrziu să lumineze cu lumină proprie", așa cum foarte frumos spunea **dna Lida Vasiliu-Doloc, fiziciană,** de asemenea. Și, pentru că în discuția purtată cu domnia sa multe au fost spusele cu deosebită simțire, îi voi oferi în continuare cuvîntul, fără a o mai întrerupe:

„O practică îndelungată a transpus în domeniul firesoului necesitatea acestor concursuri, dar exemplul occidental sugerează că această idee nu este chiar atît de în afara oricărei revizuiri. Concursurile de admitere sînt adesea irelevante în selecția celor cu aptitudini specifice și, într-un cadru bine adaptat, nenecesare, căci o triere riguroasă, amănunțită și calificată pe parcursul anilor de studii elimină foarte prompt intrușii. Totuși, trebuie analizat dacă sistemul nostru de învățămînt (care e departe de a fi asemănător celui occidental și, în plus, este imersat într-un alt context social-economic) se poate acomoda la o asemenea schimbare, dacă poate face față eventualelor dezechilibre între profiluri, complicațiilor administrative și altor asemenea consecințe ce ar decurge de aici. Factorii de răspundere ar trebui să facă asta. Un sistem de învățămînt, care stă permanent față în față cu scopul său și cu rolul covîrșitor pe care îl are

într-un stat, trebuie să fie animat de dorința de a se autoregla, renunțînd la conservatorisme moștenite atunci cînd analiza competentă și responsabilă arată că ar sluji misiunii sale. **Un învățămînt înțepenit în rigidități îndelung rafinate este mai dăunător chiar decît lipsa oricărui învățămînt.** Căci devine un instrument de reprimare a entuziasmului și a disponibilităților ce există în mod spontan la copii și tineri și îi îndepărtează de la studiul aprofundat al obiectului curiozității lor. **Se transformă astfel în sistem de deformare, nu de formare.**

De aceea, conștienți de acest risc al coruperii de sensuri, cei implicați în învățămînt trebuie să-și confrunte mereu acțiunile și deciziile cu adevăratul scop pe care ar trebui să și-l propună: acela de a atrage tinerii spre cunoaștere, de a descoperi, stimula și oferi condiții de dezvoltare a aptitudinilor acestora. Ei sînt un potențial ce trebuie adus din stare latentă de ființare cu multă răbdare și speranță în bucuriile pe care personalitatea lor, eliberată din ignoranță și așezată pe propriile-i picioare, ni le poate aduce, căci în ei dospesc soluțiile la multe dintre problemele cu care se confruntă prezentul. Dar asta se poate realiza numai într-un învățămînt flexibil, elastic, bine intenționat. Nimic nu este mai important decît factorul uman. **Formarea tinerilor este cea mai rentabilă investiție,** ei sînt resurse naționale și ar trebui să fie prima grijă a unui stat de a și-i cultiva. Pentru a construi o societate, trebuie să ai cu cine. Oameni slab pregătiți, neinstruiți, cu înclinație spre cîștiguri ușoare, de moralitate îndoielnică cu greu pot constitui premisele redresării, a cărei problemă se pune acum cu acuitate în toate domeniile.

„Examenul de admitere la proba de fizică nu are obiect, materia de examinat nefiind bine definită."

Cei ce au în mîini destinele învățămîntului românesc trebuie să-și amintească mereu de rolul lui copleșitor. El poate infesta organismul social cu ușurință. O astfel de demonstrație de mare virtuozitate ne-a fost oferită de regimul comunist. Cu recuzita sa bogată și diabolică: propaganda îndobitocitoare, îndoctrinarea asiduă, buldozerul nivelator al omogenizării sociale, răsturnarea scării firești de valori și promovarea mediocrității, izolarea de orice lumină spirituală veritabilă în întunericul ideologiei reducționiste și multe alte metode de extirpare a tot ce e bun și frumos în om, a izbîndit pe alocuri în scopul atît de des declarat, acela de a construi un om nou. Un om de tip nou care, denaturat de privitul asupra lumii prin ochii altora, nu dorește (de exemplu) să urmeze o facultate din nevoia lăuntrică de a se desăvîrși, de a deveni folositor, ci de „a avea o diplomă", pentru că este de bon-ton. Ce fel de diplomă? Nu contează, de oricare, poate mai degrabă de politehnică, fiindcă acolo sînt mai multe locuri

„Un învățămînt înțepenit în rigidități îndelung rafinate este mai dăunător chiar decît lipsa oricărui învățămînt."

Lucru foarte adevărat, deoarece clarviziunea și înțelepciunea comunistă, în avîntul lor de industrializare aberantă și forțată, au exacerbat ponderea învățămîntului superior tehnic, în contrast cu situația general europeană. Exacerbarea care pompează acum în social contingente proaspete de șomeri. Absolvenți în care s-a investit mult cu școlarizarea și din care nimeni nu e interesat să obțină profit folosindu-i. O pierdere imensă de capital profesional datorat faptului că vechile corelații și echilibre (care funcționau doar în formă, nu și în fapt), destrămate acum, n-au fost înlocuite cu altele, sănătoase. Oare consecințele unei asemenea stări de lucruri nu vor depăși în gravitate bruma de bine ce se așteaptă de la reformele periferice, ce ocolesc punctul central al răului? Tineri care, pentru a-și asigura subzistența, se vor orienta către urzeala parazită de afaceri neproductive cu cîștiguri imediate, descalificîndu-se rapid, sau vor părăsi țara îngroșînd curentul românilor plecați în bejenie, sau vor apela la tehnica robustă a pilelor, care pare să aibă în continuare condiții de înflorire, pentru a găsi un loc călduț în care se vor preface că profesează — toate acestea nu vor însemna că ne furăm în continuare căciula? Puterea trebuie să se grăbească să dezgroape din muntele de efecte cauzele prime ale malformațiilor ce mutilează organismul acestei țări și-i subminează capacitatea de a supraviețui. Degeaba faci cosmetica muribundului, dacă nu umbli la cauzele infecției. Or, pentru asta ai nevoie de oameni care să gîndească cu competență asupra acestei complexități și să pună punctul pe i cu sinceritate și responsabilitate. Cantitatea de rău deja produsă poate fi așteptată să se dezintegreze, dacă a fost înlăturată cauza lui și se are grijă ca aceasta să nu recidiveze. Și cum omul este cauza tuturor lucrurilor, trebuie să te ocupi de oameni, căci cum îi crești așa îi ai."

„Degeaba faci cosmetica muribundului, dacă nu umbli la cauzele infecției."

Iată, stimați cititori, s-a petrecut ceea ce era de prevăzut: discuția referitoare la examenul de admitere în învățămîntul superior, ea însăși neîncheiată, s-a extins asupra întregului context care o cuprinde — procesul de învățămînt. Este un subiect care ne frige sufletele nouă, tuturor, fie că sîntem elevi, studenți, părinți, profesori sau guvernanți. Tocmai de aceea, vă lansăm o invitație de a intra în discuție, trimițîndu-ne, pe adresa redacției, opiniile dv., propuneri de soluții sau modalități concrete de organizare a concursurilor de admitere și care s-au dovedit eficiente și mai ales obiective.

ANCA ROȘU

SEMNAL

Lucrarea de față, apărută în cadrul Editurii ALBATROS, *se înscrie pe linia acțiunilor, sporadice în ultimul timp, de transmitere a științei și culturii în rîndurile tineretului.*

Cartea, al cărei autor foarte tînăr – LAURENȚIU DUICAN – *a plecat dintre noi în mod brutal, se adresează în primul rînd elevilor din învățămîntul gimnazial și liceal, precum și unui cerc larg de cititori interesați să pătrundă tainele matematicii, dar mai ales ale geometriei. În finalul lucrării se află un „memorator", ce cuprinde axiome și teoreme sistematizate în ordinea și forma indicată de programa școlară, memorator ce aduce un real sprijin în asimilarea și fixarea bazelor geometriei.*

Datorită stilului direct, autorul reușește să trezească în sufletul cititorilor emoțiile descoperirii frumuseții raționamentului geometric care îți dă acel sentiment unic că pînă la tine nimeni nu a pătruns labirintul acestei științe din care ieși victorios.

„Prin labirintul geometriei" este o carte scrisă nu numai cu mintea, ci și cu sufletul pentru mintea și sufletul celor care îndrăgesc științele exacte și nu numai. **(G.B.)**

Avînd în vedere interesul public privind situaţia Centralei Nuclearo-Electrice de la Kozlodui, colectivul de radioecologie din IFA, utilizînd facilităţile oferite de colaborarea cu AIEA, cu Uniunea Internaţională de Radioecologie şi cu experţi din sistemul de radioprotecţie al ţărilor Comunităţii Europene, a elaborat un studiu preliminar referitor la efectele posibile asupra teritoriului românesc ale unui accident nuclear major.

Materialul a fost redactat de dr. Dan Galeriu, IFIN, Laboratorul 8, colectivul de radioecologie. Autorul este afiliat la Uniunea Internaţională de Radioecologie şi la Agenţia Internaţională de Energie Atomică în calitate de specialist privind evaluarea dozelor prin căi multiple şi modelarea radioecologică. Pentru instituţiile interesate, detalierea studiului, descrierea tehnicilor de lucru sau tratarea altor cazuri şi amplasamente se pot face pe bază contractuală.

Centrala Nuclearo-Electrică de la Kozlodui, un pericol potenţial pentru România!

• Centrala Nuclearo-Electrică (CNE) de la Kozlodui, Bulgaria, este constituită din 4 reactoare neanvelopate de 440 MWe şi un reactor anvelopat de 1 000 MWe, de construcţie sovietică, tip VVR (prescurtarea din limba rusă pentru reactor cu apă sub presiune la răcire şi apă obişnuită pentru moderator). Două dintre centralele de 440 MWe sînt din prima variantă constructivă şi au fost puse în funcţiune în 1974—1976.

Ipoteze de calcul

Datorită variabilităţii extreme a situaţiilor accidentale şi a factorilor conjuncturali meteorologici, nici o predicţie asupra efectelor unor accidente nucleare nu poate fi conformă cu o situaţie de fapt. În limitele unor ipoteze simplificatoare sau conservative, se poate estima domeniul probabil al mărimilor ce caracterizează efectele accidentului. Luînd în considerare practica mondială, dar şi posibilităţile încă limitate de care dispunem, am făcut următoarele **ipoteze de bază:**

• Considerăm intensitatea unui eventual accident sever la CNE Kozlodui ca fiind de 2 ori mai mare decît cea evaluată în studiile finlandeze pentru centralele VVR cu anvelopă şi de 2—3 ori mai mică decît cea evaluată pentru Cernobîl. Am presupus că în mediul exterior se elimină 80% din inventarul de gaze nobile, 20% din cel de iod şi cesiu, 25% din cel de telur, 2% din stronţiu şi ruteniu şi 0,3% din actinide, conform unor studii occidentale.

• În scopul asigurării unei evaluări conservative (maximale), durata emisiei în atmosferă este de o oră, iar condiţiile meteorologice sînt stabilite pentru o situaţie defavorabilă şi puţin probabilă, dar menţinute în limitele acceptabile din punctul de vedere al statisticii meteo. Pentru comparare cu o situaţie mai probabilă, s-a considerat şi cazul condiţiilor meteo cel mai des întîlnite în zonă.

• S-a considerat distribuţia reală a localităţilor şi populaţiei din zonă, incluzînd toate localităţile pe raza de 80 km şi principalele comune şi oraşe la distanţe mai mari. Pentru evaluarea mărimii efectelor acute şi cronice ale iradierii în funcţie de direcţia iniţială a norului radioactiv, s-au efectuat calcule pentru toate direcţiile norului care ar afecta teritoriul românesc. S-au avut în vedere dozele de iradiere datorate norului radioactiv, inhalării, expunerii la terenul contaminat, depunerilor pe piele şi ingerării de alimente contaminate produse local.

S-au calculat atît doza pentru tot corpul, cît și dozele pentru principalele organe (tiroidă, plămîn, măduvă roșie, piele).

Efectele unui posibil accident și măsuri ce se impun

În cazul accidentului maxim, **în condiții meteo defavorabile,** dar în absența ploii, dacă nu se asigură adăpostirea sau evacuarea populației înainte de trecerea norului, se pot manifesta **efectele acute** ale iradierii pentru localitățile situate în zona de 15—25 km pe malul românesc al Dunării **(Ostroveni, Bechet, Gighera, Dăbuleni).** Ne putem aștepta la cîteva **zeci de decese neonatale,** pînă la o **mie de cazuri de hipotiroidism și cîteva sute de cazuri de arsuri grave ale pielii, ceea ce ar afecta 10—15%** din populația comunelor limitrofe. Valorile de mai sus pot crește de 2 ori în cazul unei ploi coincidente cu trecerea norului și pot scădea de 2 ori dacă populația este adăpostită. Dacă direcția norului nu afectează localitățile mai sus citate, efectele acute scad cu cel puțin un ordin de mărime.

Valorile ridicate ale dozelor potențiale impun **evacuarea** localităților ce se află în profunzimea teritoriului românesc pînă la distanțe de **20—40** km și, după stabilirea întinderii zonei contaminate, se **interzice revenirea populației** în localități pentru minimum un an, într-o **zonă de lungime de 30—50 km și lărgime maximă de 10—20 km.** Măsurile de evacuare și relocare (mutarea populației pentru o durată mai mare de timp) pot afecta între **10—100 mii locuitori.**

Pentru reducerea dozelor de iradiere la valori internațional acceptate, se impune **adăpostirea** populației pe direcția probabilă a norului pînă la o distanță de **100—140 km,** ceea ce ar afecta 100—400 mii locuitori (în funcție de direcția norului).

Considerînd **doza de iradiere pentru tot corpul,** în cazul persoanelor neadăpostite pe durata trecerii norului, razele maxime ale suprafețelor de teren afectate pentru diferite niveluri ale dozei în primele 14 zile sînt:

nivelul de 0,005 Sv (0,5 rem): 3 000—11 000 km², raza 100—400 km

nivelul de 0,05 Sv (5 rem): 800—3 000 km², raza 60—80 km

nivelul de 0,5 Sv (50 rem): 20—300 km², raza 15—35 km

(Pentru comparație, suprafața județului Dolj este de 7 400 km².) Valorile de mai sus includ variații datorate situației meteo favorabile sau nu. O suprafață de aproximativ 500 km² poate fi contaminată radioactiv la niveluri ce nu permit o decontaminare suficientă pentru a putea fi utilizată în primii ani.

Reamintim (vezi grupul de articole „Riscul nuclear" — „Știință și tehnică" nr. 1, 2, 3, 4/1991) că doza de iradiere (denumirea prescurtată a echivalentului dozei efective) se măsoară în Sievert (Sv) sau rem (1 Sv=100 rem), iar efecte acute pot apărea de la niveluri de 0,5 Sv (a se compara cu iradierea naturală de 2—3 mSv).

Efectele latente ale iradierii (cancere radioinduse) sînt datorate atît dozelor provenite din expunerea la nor și teren contaminat, cît și celor provenite prin ingerarea alimentelor contaminate. **Fără a include contribuția alimentelor contaminate,** dar considerînd situații meteo variabile, ne putem aștepta la un număr de cazuri de **cancere fatale între 100 și 4 500.** Limita superioară se atinge pentru condiții meteo nefavorabile (atmosferă stabilă și direcția norului radioactiv către localitatea cea mai apropiată). Chiar și în cazul în care se asigură adăpostirea populației și evacuarea acesteia în cursul primei săptămîni, numărul de cancere fatale poate atinge 50—2 000. **Majoritatea cazurilor de cancer fatal** se produc pentru **localitățile limitrofe** enumerate mai sus, unde numărul de cazuri se poate **tripla** față de cele naturale. În același timp, menționăm și posibila apariție a unor cazuri de cancer tiroidian vindecabil, la valori comparabile cu toate cazurile fatale.

• Raportul comisiei Agenției Internaționale pentru Energie Atomică (AIEA) semnalează carențe majore, comparativ cu standardele acceptate, în ceea ce privește asigurarea securității nucleare a acestei centrale: toate cele 4 reactoare neanvelopate sînt considerate sub standardele actuale de securitate, cu excepția celui de 1 000 MWe anvelopat.

În privința **contaminării alimentelor,** de la început facem precizarea că aceasta depinde puternic de perioada în care are loc accidentul: este maximă dacă acesta are loc la sfîrșitul lunii mai și începutul lunii iunie și scade cu un ordin de mărime dacă accidentul are loc în timpul iernii. În cazul **defavorabil** și fără a se interzice consumul alimentelor contaminate, **dozele de iradiere prin ingerare depășesc de 3—8 ori** contribuția tuturor celorlalte căi de iradiere. Pentru comparare, prezentăm echivalentul dozei efective (doza pentru tot corpul) pentru diferitele căi de contaminare, la o distanță de 21 km față de reactor, în **cazul maximal** (accident la sfîrșitul lunii mai):

expunere nor radioactiv 0,11

inhalare 1,02

depunere pe piele 0,06

expunere teren contaminat primul an 2,5

ingerare alimente produse local 21,0

Dozele sînt în **Sv** pentru un copil de 10 ani ce duce o viață normală și s-a adăpostit pe timpul accidentului, situat într-o localitate pe axa norului. Chiar dacă, în funcție de situația meteo și caracteristicile accidentului, valorile absolute reale pot fi mult mai mici, valorile relative se păstrează și demonstrează preponderența căii de ingerare asupra efectelor accidentului. Menționăm că, dacă accidentul survine iarna (ianuarie), doza de ingerare scade cu două ordine de mărime (0,2 Sv), iar dacă survine toamna (octombrie), scăderea este de numai 5 ori.

Deoarece interzicerea consumului de alimente contaminate și folosirea unor resurse aduse din zone curate este o măsură eficientă și realizabilă, ne interesează **suprafața afectată** de o contaminare a alimentelor ce poate produce o anumită **doză prin ingerare** în primul an (în sezonul aprilie—octombrie):

nivel doză 0,01 Sv (1 rem): 2 000—12 000 km²

nivel doză 0,1 Sv (10 rem): 180—6 000 km²

Domeniul de valori de mai sus include variabilitatea factorilor meteo, dar păstrăm ipoteza unui accident în timpul verii. Din nou amintim că suprafața județului Dolj este de 7 400 km², din care 5 000 km² îi reprezintă suprafața agricolă. Este evident că în cazul unui accident sever vom fi puși în situația de a asigura alimente necontaminate pentru o mare parte din județele limitrofe, ceea ce presupune eforturi și costuri deosebite și în același timp implică o activitate de monitorare a alimentelor ce depășește capacitatea actuală. Producția agricolă a unui întreg județ poate fi total compromisă în primul an.

Datorită preponderenței căii de ingerare în doza potențială și dificultății de a asigura și controla consumul alimentelor, este evident că, cu toate eforturile posibile, o parte importantă din populație va fi nevoită să consume alimente parțial contaminate, astfel că doza reală va genera un număr sporit de cancere fatale față de evaluările de mai sus.

Privind efectele de durată ale unui asemenea accident sever, este

(Continuare în pag. 35)

PACTUL Molotov-Ribbentrop (I)

„Știu cît de mult își iubește poporul german Führerul și de aceea vreau să beau în sănătatea lui", a spus Stalin într-unul dintre numeroasele toasturi rostite la semnarea — în noaptea de 23/24 august 1939 — a tratatului de neagresiune sovieto-german (pactul Molotov-Ribbentrop) și a protocolului adițional secret ce-l însoțea.

De ar fi fost cunoscut opiniei publice sovietice și internaționale toastul lui Stalin (știut prin însemnările conștiincioase ale unui diplomat german din suita ministrului de externe al Reichului, J. von Ribbentrop), ar fi uimit tot atît de mult ca și semnarea tratatului care îl prilejuise.

Timp de ani de zile comuniștii și naziștii (fasciștii germani) duseseră un război politic, ideologic și propagandistic, unii împotriva altora, în care acuzațiile și injuriile cele mai grave fuseseră aruncate de o parte și de alta. Regimul sovietic (bolșevic) instaurat în Rusia prin Revoluția din Octombrie 1917 (în realitate o lovitură de stat, dată de Partidul bolșevic al lui Lenin, care a luat puterea la 25 octombrie/7 noiembrie 1917) și regimul hitlerist instaurat la 30 ianuarie 1933 erau — într-un anumit fel — doi „frați inamici". Extrema stîngă (comuniștii) și extrema dreaptă (fasciștii/naziștii) erau, în principiu, ireconciliabile, dar, în realitate, așa cum se știe, extremele sfîrșesc prin a se întîlni.

Nu numai afinitățile de structură ale celor două regimuri totalitate apropiau Berlinul și Moscova (sînt indicii că Stalin s-a „inspirat" în lichidarea adversarilor săi politici în anii 1936—1938 din „Noaptea cuțitelor lungi" — 29/30 iunie 1934, cînd Hitler și-a executat o mare parte a adversarilor săi din partidul nazist, S.A. și armată). Mai importante decît amintitele afinități erau interesele politice convergente ale celor două țări.

Spiritul lui Rapallo

Îndată după încheierea primului război mondial, Germania și Rusia Sovietică se găseau solidarizate prin așezarea lor în ceea ce omul politic german W. Rathenau a numit plastic „salonul refuzaților". Tratatul de la Versailles (1919) impusese Germaniei condiții dure de pace și o declarase responsabilă de declanșarea marelui război. „Arătată cu degetul" de comunitatea internațională, Germania era un proscris, aflat într-un statut de inferioritate. Într-o situație similară se afla Rusia Sovietică, percepută — ca urmare a regimului instaurat de bolșevici — drept un „corp străin" în comunitatea internațională, hotărîtă să se apere de primejdia contagiunii comuniste printr-un „cordon sanitar".

Nici Berlinul, nici Moscova nu se puteau împăca cu situația pe care le-o crease sistemul versaillez. Solidaritatea lor de interese era consolidată de ostilitatea comună față de statul polonez reconstituit, după ce dispăruse la sfîrșitul secolului al XVIII-lea în urma a trei împărțiri între Prusia, Austria și Rusia.

Expresia acestei solidarități de interese dintre Germania și Rusia Sovietică a fost tratatul dintre cele două țări semnat la Rapallo (1922), grație căruia armata germană a putut eluda clauzele tratatului de la Versailles, care interziceau efectivelor scheletice îngăduite Germaniei accesul la tehnica militară de vîrf (tancuri, avioane). Înțelegeri secrete între Reichswehr (armata germană) și Armata Roșie au făcut posibilă construirea, pe teritoriul sovietic, de uzine de avioane, armament și gaze toxice, precum și a unor școli de pilotaj, spre beneficiul celor două armate. Ofițerii germani au luat parte la manevrele Armatei Roșii, aducînd o experiență remarcabilă și putînd să se instruiască pe noua tehnică de luptă.

Reînnoit în 1926, tratatul de la Rapallo a fost mai mult decît un simplu act diplomatic; el a exprimat și simbolizat o comunitate de interese germano-rusă (sovietică), ale cărei origini urcau pînă la înțelegerea dintre Frederic al II-lea, regele Prusiei, și țarina Ecaterina a II-a, în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea.

Tatonări și sondaje

Venirea lui Hitler la putere apărea tuturor ca atrăgînd după sine lichidarea spiritului lui Rapallo. Într-adevăr, colaborarea între cele două armate a luat sfîrșit și cele două regimuri și-au întors spatele spectaculos și zgomotos.

Pentru Stalin însă, instaurarea regimului nazist nu însemna — cum s-ar fi crezut — o catastrofă. Încă din 1925, el declarase că unul dintre factorii fundamentali ai securității statului sovietic era constituit de conflictele dintre țările capitaliste. Un război între aceste țări nu putea fi decît în beneficiul Moscovei. Hitler se manifestase din primul moment al activității sale politice ca un înverșunat adversar al sistemului versaillez și fixase ca obiectiv eliberarea Germaniei din „cătușele dictatului" de la Versailles. Realizarea programului său politic trebuia să-l aducă în chip necesar în conflict cu Franța și Marea Britanie, „paznicele", în principiu, ale statu-quo-ului politico-teritorial, creat prin tratatele de pace din anii 1919—1920. Luarea puterii de către Hitler prevestea un nou conflict între statele capitaliste, și Stalin nu putea decît să aștepte — pe deplin satisfăcut — izbucnirea lui.

Dictatorul sovietic a privit, cu o

îngrijorare lesne de înțeles, desfășurarea evenimentelor din anii 1933—1938, care dezmințeau atît de drastic așteptările sale. Nu numai că Franța și Marea Britanie nu au apărat sistemul versaillez, dar prin politica lor de conciliere (appeasement) față de Reichul lui Hitler l-au încurajat pe Führer să violeze tratatul de la Versailles și să surpe progresiv sistemul politico-teritorial căruia el îi dăduse naștere. Încercarea Uniunii Sovietice de a se pune la adăpost de o reluare a expansiunii germane spre est (Drang nach Osten) prin promovarea unei politici de securitate colectivă, care să solidarizeze Moscova, Parisul și Londra, această politică a eșuat.

Acordul de la München (29 septembrie 1938), prin care Franța și Marea Britanie au sacrificat Cehoslovacia lui Hitler, i-a relevat lui Stalin izolarea țării sale, exclusă de directoratul celor patru puteri münchencze — Germania, Italia, Marea Britanie și Franța — de la reglementarea problemelor europene.

După München Hitler își fixase ca obiectiv următor Polonia. Pentru izolarea viitoarei sale victime, el a schițat un vag gest de apropiere în direcția Moscovei (la 12 ianuarie 1939, cu prilejul recepției de Anul Nou a corpului diplomatic, Führerul s-a întreținut îndelung cu ambasadorul sovietic, pe care pînă atunci îl ignorase ostentativ). Stalin a răspuns la 10 martie, prin raportul său la Congresul al XVIII-lea al Partidului Comunist (bolșevic) în care a declarat că Uniunea Sovietică nu era dispusă să scoată castanele din foc pentru alții și a formulat mai multe observații critice la adresa Franței și Marii Britanii.

Garanția dată de cele două mari democrații apusene Poloniei la 31 martie 1939 puneau pe Hitler în fața perspectivei unui război pe două fronturi, dacă ar fi atacat Polonia, iar Uniunea Sovietică s-ar fi alăturat puterilor occidentale. De Stalin și numai de el depindea dacă Germania va duce un război pe două fronturi, care se dovedise atît de nefast pentru Germania în prima conflagrație mondială (Hitler era convins că va zdrobi în timp scurt armata poloneză). Pentru a evita războiul pe două fronturi, Führerul trebuia să ajungă la o înțelegere cu Stalin. Dar și Marea Britanie și Franța, pentru a da eficiență garanției acordate Poloniei, trebuiau să se pună de acord cu dictatorul sovietic, singurul în măsură să vină direct în ajutorul Poloniei. Stalin era, așadar, în situația avantajoasă de a avea două fiare în foc.

(va urma)

Dr. Fl. CONSTANTINIU

SALONUL AERONAUTIC DE LA PARIS

Din nou, și anul acesta, la Paris, salonul aeronautic a fost locul de confruntare a unor idei noi, concretizate în avioane, elicoptere, motoare, rachete, echipamente electronice, în mecanisme variate, precum și în materiale prezentate într-o gamă impresionantă de sortimente. Dar poate că mai mult ca altădată el a reușit anul acesta să se constituie într-o „lecție de înaltă tehnologie", exprimîndu-se o serie de idei și concepte noi; astfel

- **spațiul trebuie să devină un sistem sinergic între sectoarele civile și militare;**
- **trebuie accentuată cercetarea în domeniul aerospațial, devenit fundamental pentru progresul omenirii;**
- **trebuie armonizat limbajul uman și cel informatic, care vor deveni indispensabile pentru marile programe tehnologice de viitor.**

La salon au participat 38 de țări, față de 34 în 1989, au expus 1 700 de firme, față de 1 593 în 1989, iar expoziția a fost vizitată de cca 400 000 de vizitatori, participînd la ea 90% dintre conducătorii firmelor de profil din lumea întreagă.

Au fost prezentate avionul Jaguar (francez) și F.117. A-Stealth, care s-au comportat excelent în războiul din Golf, avioane ușoare, planoare și motoplanoare printre care și cele fabricate la Întreprinderea de Construcții Aeronautice Brașov — din seria I.S. —, despre care știm că au fost vîndute încă din stand; au fost de asemenea prezentate elicoptere, impresionînd mai ales mok-up-ul elicopterului franco-german „Tigru", avioane de luptă din rîndul cărora s-au remarcat avionul „Mirage 2000" (francez) și „Mig 31" (sovietic), avioane de școală și antrenament, făcînd o foarte bună impresie, la sol și în zbor, avionul IAR 99, proiectat de Institutul de Aviație din București și realizat la Întreprinderea de Avioane din Craiova. Dintre avioanele de afaceri, de transport scurt-curier, au atras atenția avionul „ATR 42" (francez), iar dintre cele de transport mediu și lung-curier „Airbus 310" (francez), „Antonov 225", „IL 114" și „YAK 55" (sovietice).

În domeniul cercetărilor spațiale, firmele și organizațiile americane NASA, sovietice și europene (ESA) au adus sisteme de lansare, silueta lansatorului european (Ariane) dominînd prin înălțimea sa de cca 60 m standurile exterioare, mok-up-ul avionului spațial „Hermes" și o serie de componente separate, motoare rachetă, rezervoare, stații de conducere, cabine spațiale, aparatură, sateliți etc.

Standul românesc, organizat de Întreprinderea Tehnoimport-Export București, a cuprins planoare și motoplanoare, echipamente, agregate și piese separate, machete și prospecte, care au trezit interesul multor vizitatori.

Într-un stand organizat de firma Jaffe—SUA a fost prezentat împreună cu Întreprinderea de Avioane Craiova avionul de școală și antrenament IAR 99.

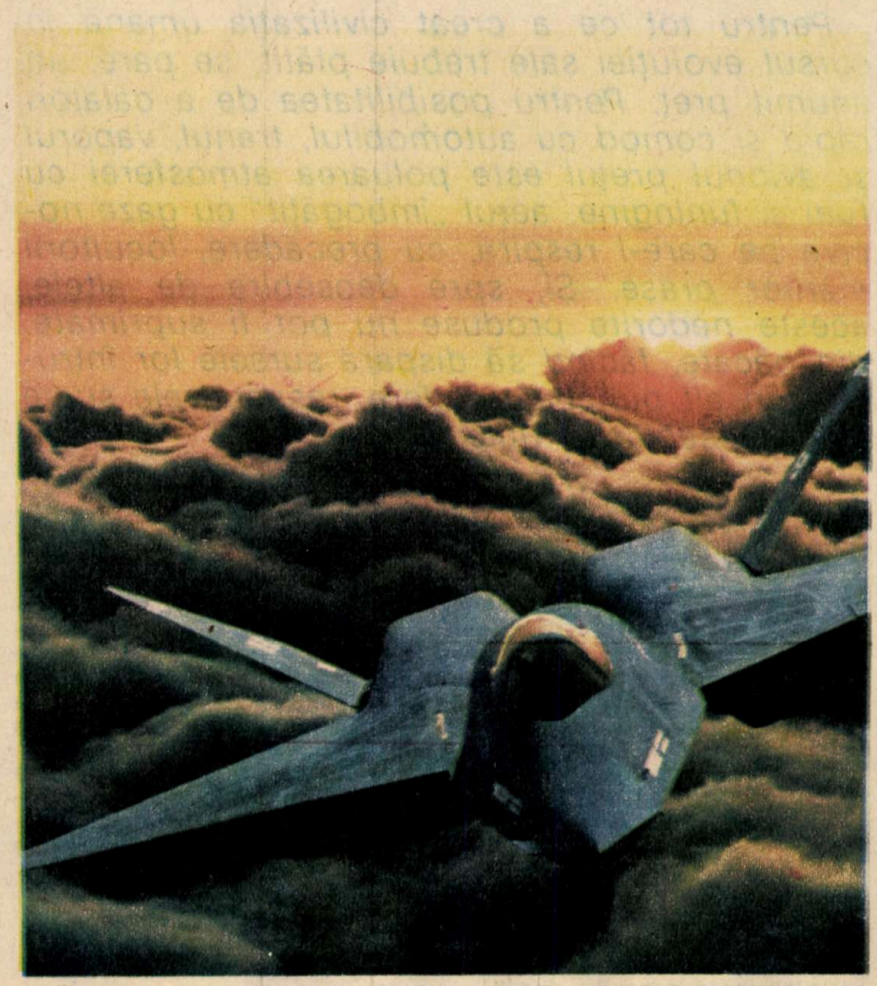
Prezenți într-un număr însemnat la salon, specialiștii români au avut numeroase contacte, au stabilit înțelegeri pentru acțiuni de viitor și s-au documentat serios pentru a-și orienta preocupările în viitor, în raport cu situația și tendințele generale ale domeniului.

Pe de altă parte o serie de personalități din Ministerul Industriei și Ministerul Apărării Naționale au avut întîlniri cu conducători de organizații și firme, putîndu-se stabili unele domenii și direcții de cooperare între acestea și Industria Aeronautică Română.

În actuala conjunctură în care nivelul tehnic, complexitatea și costul ridicat al produselor sînt factori deosebit de severi, participarea la „aliațele" (cooperările) în domeniu presupune luarea imediată a unor măsuri pentru crearea unui organ coordonator central al Industriei Aerospațiale în care prognoza, marketingul și managementul să fie astfel făcute încît să putem valorifica potențialul științific, tehnologic, experiența și baza materială existente, în condiții ridicate de calitate, eficiență și prestigiu.

Afilierea României la Agenția Spațială Europeană putînd fi realizată pînă la sfîrșitul acestui an și semnată, în numele guvenului român, la începutul anului viitor, credem că justifică cererea de a se crea un singur organ guvernamental (comitet, oficiu, secretariat) pentru activitățile aerospațiale, care să coordoneze participarea efectivă și eficientă a țării noastre în acest domeniu de mare perspectivă și de înalt prestigiu.

Prof. univ. dr. ing. ȘTEFAN ISPAS



„Familia" YF

Dezvoltarea tehnologiilor militare a atins cote spectaculoase, aproape incredibile, iar cursa perfecționărilor continuă. Războiul din Golf a constituit, între altele, și prilejul testării armelor supermoderne (uneori chiar la modul demonstrativ) în scopul dezvoltării sau înlocuirii lor cu noi generații de complicate și impecabile sisteme de luptă. Vom prezenta în spațiul acestei rubrici diverse modele de arme și dotări de vîrf ale celor trei mari categorii de forțe - aviație, marină și trupe terestre -, aflate în serviciul superputerilor militare. Începem cu aviația, „vedeta" incontestabilă a forței multinaționale care a acționat împotriva lui Saddam.

Pentru strategii Pentagonului supremația aeriană a constituit și continuă să constituie o obsesie. De decenii întregi, aproape în fiecare an arsenalele s-au îmbogățit cu un nou tip de avion militar — de vînătoare, bombardier sau de transport —, realizat în condițiile unei concurențe acerbe între marile firme producatoare. În anul 1972, de pilda, US Air Force lansează un program (LWF) pentru realizarea unor avioane de vînatoare-interceptare, de superioritate aeriană. Dupa numai doi ani, GENERAL DYNAMICS prezintă modelul **YF-16**, cu un motor Pratt Whitney F 100 PW 100 (11 340 kgf) care îi asigura un mare exces de putere. Viteza: M = 2,1 la 15 000 m altitudine. Sute de exemplare au fost comandate de SUA (650), Belgia (116), Olanda (103), Norvegia (72) și Danemarca (58).

Simultan, NORTHROP realizează bireactorul supersonic **YF-17**, un alt vînător tactic modern. Cele două motoare General Electric YF 101 GE-101 (2x6 800 kgf) îi asigură, de asemenea, un mare exces de tracțiune. Viteza: M = 2,00, plafon de serviciu: 15 250 m. Ambele tipuri sînt înarmate cu un tun calibru 20 mm, multitub (unitate de foc de 500 proiectile) și cu cîte două rachete aer-aer „Sidewinder" AIM-9, fixate la extremitățile aripilor. Raza de acțiune: 995 km (3 800 km cu rezervoare suplimentare). Urmeaza variante perfecționate.

În momentul de față US Air Force și US Navy dezvoltă programul ATF (Advanced Tactical Fighter) care a lansat prototipurile unei noi generații de avioane de vînătoare tactica cu tehnologie avansată, veritabile „calculatoare cu aripi". Este vorba de o nouă generație YF, și anume LOCKHEED-BOEING-GENERAL DYNAMICS YF-22 și NORTHROP-McDONNELL-DOUGLAS YF-23 (în imaginile alaturate), aparate ultraperfecționate, capabile să poarte acrosate sub aripi diferite sisteme de rachete, în cele mai complexe situații de luptă.

Maior ***LIVIU VIŞAN***

Spre o circulație rutieră ecologică?

Pentru tot ce a creat civilizația umană în cursul evoluției sale trebuie plătit, se pare, un anumit preț. Pentru posibilitatea de a călători rapid și comod cu automobilul, trenul, vaporul și avionul prețul este poluarea atmosferei cu fum și funingine, aerul „îmbogățit" cu gaze nocive pe care-l respiră, cu precădere, locuitorii marilor orașe. Și, spre deosebire de altele, aceste nedorite produse nu pot fi suprimate, din păcate, făcînd să dispară sursele lor întrucît, din alt punct de vedere, respectivele surse sînt deosebit de utile.

Experiment american

Vinovat este și „idolul" automobil

„Unul dintre principalii factori care contribuie la alterarea microclimatului urban, alături de industrie și diferitele sisteme de încălzire, este automobilul. Smogul de tip nou, precedat și prefigurat de extinderea continuă a traficului auto (după unele aprecieri, numărul automobilelor ce își alearga cai-putere pe șoselele lumii depășește în prezent un sfert de miliard) a fost analizat temeinic, pentru prima oară, la Los Angeles. Cu acea ocazie s-a constatat că nebulozitatea ce învăluia marele oraș american nu se asemana nici pe departe cu ceața londoneză, de exemplu. Smogul de la Los Angeles era rezultatul unui întreg lanț de procese fotochimice în cursul cărora, sub acțiunea luminii solare, diferitele substanțe conținute în gazele de eșapament (poluanții primari) reacționează unele cu altele dînd naștere la poluanții secundari. Aceștia, în anumite condiții meteorologice, se acumulează în straturile inferioare ale atmosferei, formînd așa-numitul smog fotochimic.

Dar să vedem, mai întîi, care sînt poluanții primari și de ce sînt ei periculoși. Gazele de eșapament constau în proporție de 89—95% din dioxid de carbon, vapori de apă, azot și oxigen. Restul este reprezentat, atunci cînd arderea carburantului se face complet, de monoxidul de carbon, diferite hidrocarburi, oxizi ai azotului și, în cazul motoarelor ce funcționează cu benzină, compuși ai plumbului (element adăugat sub formă de tetraetil de plumb pentru a crește cifra octanică a benzinei), funingine și oxid de sulf dacă autovehiculele sînt echipate cu motoare diesel și deci consumă motorină.

În situația în care arderea carburantului este incompletă, dioxidul de carbon, la temperatură înaltă, se disociază, rezultînd o cantitate mare de monoxid de carbon, gaz incolor, fără miros și gust, în schimb foarte otrăvitor. Toxicitatea se datorează capacității sale, de două-trei sute de ori mai mare decît a oxigenului, de a se fixa de hemoglobină, reducînd astfel aprovizionarea cu oxigen a organismului și ducînd deci la asfixierea acestuia.

Hidrocarburile din gazele de eșapament sînt rezultatul evaporării benzinei atunci cînd o fracțiune de carburant rămîne neoxidată. Anumite amestecuri ale acestora s-au dovedit cancerigene. La rîndul lor, oxizii de azot ajunși în atmosferă dăunează căilor respiratorii și sistemului nervos și au, de asemenea, un rol important în formarea poluanților secundari.

Plumbul frinează sinteza hemoglobinei (substanța conținută în celulele roșii din sînge, mijlocul de transport al oxigenului pînă la fiecare celulă a fiecărui organ) și atacă, de asemenea, sistemul nervos. Proprietatea lui de a se concentra în anumite părți ale organismului face ca suferințele provocate de el să devină cronice.

Funinginea este „expirată" în principal de motoarele diesel. Efectul dăunător al acesteia se manifestă mai ales indirect, prin aceea că transportă în organismul omului și animalelor amestecurile de hidrocarburi cancerigene, absorbite de particulele ce o compun.

Dar gazele de eșapament dăunează nu numai datorită acțiunii lor toxice asupra organismului uman, ci și prin faptul că depășind o anumită densitate reduc vizibilitatea, sînt urît mirositoare și produc pagube vegetației. Iar dacă la rău pe care-l provoacă gazele de eșapament adăugăm petele mai mici sau mai mari de ulei ce se întind pe locurile de parcare, resturile de anvelope și alte piese uzate presărate de-a lungul drumurilor publice, ne apar pe deplin justificate măsurile ce se întreprind deocamdată, din păcate, numai în țările industrializate, în vederea eliminării din mediul ambiant a tuturor acestor poluanți. Constructorii de automobile perfecționează continuu structura motoarelor, chimiștii se preocupă de ameliorarea calității benzinei, propunînd însă și alte substanțe care, folosite singure sau în amestec, ar putea avea ca rezultat reducerea poluării atmosferei. Printre acestea se numără metanul lichid, gazul de sondă îmbogățit cu metan, alcoolul, hidrogenul.

„Drepturile omului" față-n față cu ecologia

Nici o altă țară din lume nu depinde într-o măsură atît de mare de automobil ca America, remarca unul dintre experții Institutului pentru resursele mondiale de la Washington. Într-adevăr, ajunsă în primăvara acestui an în SUA și avînd ocazia să parcurg multe sute de mile cu automobilul, am văzut, mai ales la început și la sfîrșit de zi, șoselele pe care se mișcau, asemenea furnicilor pe suprafața unui mușuroi, sute și sute de mașini, de toate tipurile, mărimile, culorile.

Cu toate acestea, curățenia de-a lungul șoselelor este, aș putea spune, aproape exagerată. Nicăieri, nici măcar pungi de plastic, cutii de conserve, sticle goale sau alte „bunuri" devenite inutile după servirea unei mese frugale, dar nici mașini oprite la margine de drum. Deasupra benzii din partea dreaptă a fiecărei șosele atîrnă, din loc în loc, panouri cu inscripția „Emergency only" (numai în cazurile de strictă necesitate, mai precis, de defecțiuni tehnice). De altfel, pe banda respectivă au voie să circule doar mașinile poliției, pompierilor și cele purtînd semnul crucii roșii.

Pînă aici nimic neobișnuit. Nu m-a surprins în mod deosebit nici

faptul că pe distanța de aproape 300 de mile care desparte New Yorkul de Washington, în cîteva puncte semnalate din timp, pentru a putea merge mai departe, trebuie plătit 1 dolar dacă șoseaua se continuă pur și simplu sau 2,50 dolari dacă se intră pe un pod sau într-un tunel. Și această șosea nu este o excepție. La fel se taxează circulația pe oricare alta de importanță națională.

Starea impecabilă a carosabilului justifică măsura. Ceea ce m-a mirat însă a fost altceva, și anume faptul că în fața mașinilor care aveau toate locurile ocupate controlorul de bandă ridica bariera, lăsîndu-le să treacă fără să primească suma corespunzătoare, doar în schimbul unui „Hello" însoțit de zîmbetul cordial, omniprezent în această țară. La întrebarea mea: „de ce se procedează așa?", mi s-a răspuns că în felul acesta se încurajează și răsplătește economia de carburant și prin aceasta reducerea poluării atmosferei. Inițiativa, pusă în aplicare de relativ puțină vreme, a apărut ca o contrapondere la tendințele americanilor de a călători cîte unul sau maximum doi într-un automobil.

În împrejurimile Washingtonului, pe distanțe apreciabile, s-a mers mai departe. Șoselele pe care se circulă spre cîteva orașe importante cum sînt Maryland, Baltimore, Norfolk (deosebit de solicitate și pentru că acestea leagă numeroase orășele-satelit, reședințe ale majorității lucrătorilor din instituțiile centrale, de capitală) sînt triple. Nu în sensul că ar avea trei benzi de circulație; este vorba de trei panglici asfaltate, fiecare cu patru benzi, despărțite între ele fie cu spații late de cîțiva metri, plantate cu arbuști, fie cu pereți de beton înalți de 80—100 cm. Dimineața pe două din cele trei fire se intră în Washington și se iese pe unul. Seara, invers, se pleacă pe două și se vine pe unul.

Cel care-și schimbă sensul în funcție de ora zilei este firul din mijloc. Pe acesta, viteza admisă este de 60 de mile/oră, dar au voie să circule numai automobilele în care se află minimum trei persoane. Se admite totuși o excepție: cînd șoferul conduce la maternitate o femeie însărcinată. În primul rînd pentru că el trebuie să se grabească, în al doilea rînd, în mașină sînt... trei persoane. Pe celelalte două tronsoane viteza este limitată la 45 mile/oră, dar din cauza aglomerației se înaintează adeseori, pe multe porțiuni, cu nu mai mult de 5—10 mile/oră, și nu rareori se stă pe loc minute în șir. Totuși, deocamdată, americanii par să prefere să acționeze după principiul: „mergi încet — departe ajungi".

În timpul campaniei electorale pentru Casa Albă, George Bush a declarat în repetate rînduri: „voi fi primul președinte ecologist din America". Măsurile întreprinse de atunci, în general, în scopul reducerii poluării mediului ambiant au dat fără îndoială rezultatele scontate. Totuși mai sînt încă multe de facut din punct de vedere ecologic chiar și în această țară unde la o primă vedere s-ar părea că s-a făcut deja totul. Iar dacă mijloacele democratice folosite pentru a învinge rezistența opusă de industrie și tendința spre un confort exagerat a populației se vor dovedi insuficiente, nu este exclusă — declară autoritățile — nici posibilitatea instaurării unei „dictaturi ecologiste".

VIORICA PODINĂ

O NOUĂ GALAXIE

Astronomii din Italia au descoperit de curînd o nouă galaxie — prima din constelația Vulturului. Galaxia a fost denumită „Padua-1" (după numele localității italiene în care se află observatorul astronomic). Ea se află la o distanță de aproximativ 120 milioane ani-lumină de Pămînt și continuă să se depărteze de galaxia noastră cu o viteză de 2 650 km/s. Lumina care vine de la ea este de 10 000 de ori mai slabă decît a celei mai puțin strălucitoare stele ce poate fi observată cu ochiul liber. (M.P.)

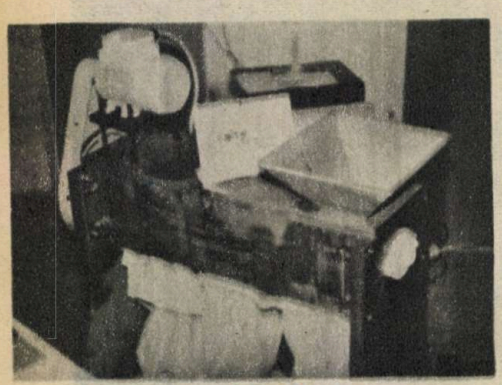
TIB '91

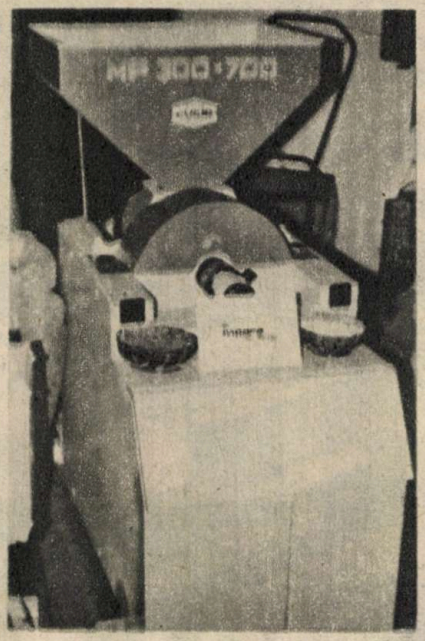
Fără să pot face o comparaţie reală cu alte tîrguri internaţionale, înclin să cred că ediţia de anul acesta a Tîrgului Internaţional Bucureşti s-a caracterizat printr-o atmosferă specifică unei asemenea manifestări. Oricum, părerea unanimă este că TIB' 91 s-a deosebit net de predecesorii săi, în primul rînd printr-o prezenţă considerabilă: 1 087 de expozanţi din 35 de ţări, dintre care 25 de ţări cu participare oficială. Alături de firme economice, au fost prezente 36 de societăţi comerciale de export-import, 229 societăţi de producţie, 10 camere de comerţ şi industrie, 5 bănci, 13 institute de proiectare şi cercetare.

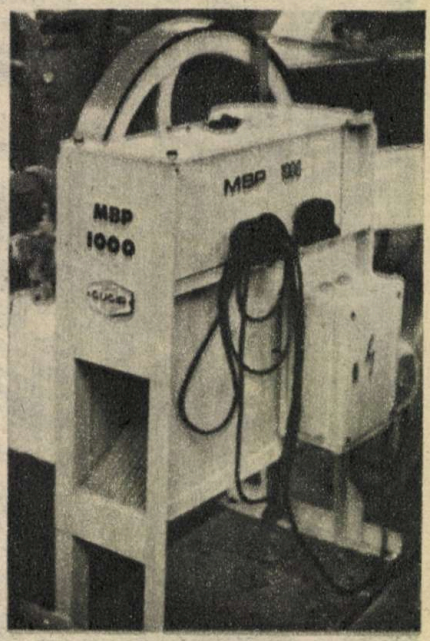
Spiritul nou care a marcat peisajul celei de-a XVII-a ediţii a Tîrgului Internaţional Bucureşti constă în nota de radicalism impusă de apariţia agenţilor economici privaţi cu peste 140 de firme. Aceasta fundamentează eforturile de creare a unui sistem care să fie în măsură să adapteze mecanismul economic la cerinţele economiei de piaţă, prin echilibrarea raportului cerere-ofertă, ca şi printr-o redistribuire a răspunderilor în sistemul gestiunii şi administrării economice. Prin realizarea acestor deziderate se urmăreşte sporirea interesului pentru piaţa românească, asigurarea unui real climat de afaceri, de schimburi de idei şi experienţă. Pentru că scopul principal al Tîrgului rămîne perfectarea şi încheierea unor posibile contracte economice între firmele care expun.

Oferta românească, reunită în standurile a circa 500 de societăţi comerciale şi regii autonome, s-a manifestat ca deosebit de reprezentativă nu numai prin suprafaţa mare de expunere (54 000 mp), dar şi prin diversitatea produselor din domenii majore ale economiei: electronică şi automatizare, construcţii de maşini şi utilaje, chimie, metalurgie, industrie alimentară, prelucrarea lemnului, aparate de măsură şi control şi alte ramuri industriale.

În ceea ce ne priveşte, stimaţi cititori, am urmărit în această diversitate calitatea produselor româneşti - acel element de specificitate, de originalitate, dar şi de competitivitate - ce trebuie să caracterizeze în general orice ofertă.







MAŞINI DESTINATE MICILOR PRODUCĂTORI

Privatizarea este o noţiune care de cîteva luni a intrat cu drepturi depline în vocabularul nostru uzual. Dar tot de atunci a apărut şi nemulţumirea generată de faptul că activitatea marii majorităţi a celor privatizaţi se reduce la a cumpăra pentru a vinde şi nu la a produce. Această situaţie persistă, fără îndoială, şi pentru că industria care ar trebui să-i utileze pe micii producători cu maşinile, uneltele, sculele necesare creării de bunuri de consum, la scară redusă, pare a nu le fi sesizat încă existenţa.

Dar iată că TIB '91, ediţia de toamnă, a oferit prilejul unei bine cunoscute întreprinderi — **Uzina Mecanică Cugir** — pe de o parte de a infirma părerea exprimată mai sus, pe de altă parte de a demonstra practic noţiunea de conversie.

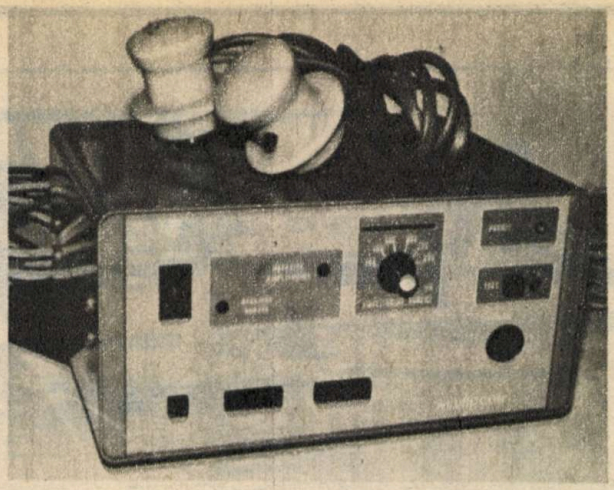
Se ştie că această mare unitate industrială face parte din sistemul construcţiilor de maşini subordonat Ministerului Apărării Naţionale. Acum însă, cînd volumul producţiei destinate acestui scop scade tot mai mult, ca urmare a schimbărilor pozitive intervenite în echilibrul de forţe pe plan mondial, colectivul ei, făcînd dovada capacităţii de adaptare rapidă la noile condiţii, pune la dispoziţia publicului o gamă îmbogăţită de produse ce cuprinde, alături de maşini de cusut, de spălat etc., şi o realizare cu totul originală şi în acelaşi timp deosebit de necesară — setul moară cu pietre şi maşină de cernut făină.

Moara macină grîu, porumb, ovăz, orz, orez şi altele, putîndu-le fi de un real folos celor ce înfiinţează mici întreprinderi de panificaţie, de exemplu, sau ferme zootehnice. Măcinarea se realizează între două pietre cu diametrul de 300 mm, dispuse vertical; una fixă, solidară cu şasiul morii, iar cealaltă, amplasată pe arborele morii, este pusă în mişcare de rotaţie de către un motor electric prin intermediul unei curele. Boabele de cereale introduse în cuva cu o capacitate de 30 kg ajung între cele două pietre, unde are loc măcinarea, scurgîndu-se de-a lungul unui melc, „împinse" fiind de un vibrator. Interstiţiul dintre pietre este reglabil şi ca urmare granulaţia făinii obţinute depinde de valoarea acestuia la un moment dat, fiind în medie de 200 μm. Motorul care pune în mişcare instalaţia poate funcţiona în egală măsură cu curent de 220 V/50 Hz sau de 390 V/50 Hz. Dimensiunile morii, adecvate spaţiului ocupat în general de o mică întreprindere, sînt de 1 000 x 660 x 1 130 mm, iar greutatea de 105 kg.

Cît priveşte maşina de cernut făină, aceasta funcţionează tot cu curent electric, avînd aceiaşi parametri. Poate cerne o cantitate de 200 kg/oră şi, în funcţie de fineţea sitelor, rezultă trei categorii de făină cu granulaţii 0, I, II şi tărîţe. Cumpărată separat, costă 150 000 lei, iar împreună cu moara 350 000 lei. Este important de reţinut, credem, şi faptul că atît în cazul morii cît şi în cel al maşinii de cernut făină părţile componente, în totalitate, sînt produse de către Uzina Mecanică Cugir, obţinerea pieselor de schimb fiind garantată.

Aceeaşi întreprindere din Cugir fabrică şi maşina de batozat porumb, destinată gospodăriilor ţărăneşti individuale, dar mai ales fermelor agricole. Desprinderea boabelor de porumb de pe ştiuleţi se realizează într-un spaţiu triunghiular, delimitat de o roată dinţată conică, o roată plană cu proeminenţe şi un cuţit profilat reglabil, care împinge ştiuletele între roţi. Alimentarea cu ştiuleţi se face manual, printr-un orificiu situat în partea superioară a maşinii. Un grătar separă boabele, care cad la baza maşinii, de ştiuleţii evacuaţi în exterior.

Maşina se produce în două variante: echipată cu motor electric care funcţionează cu curent de 220 V/50 Hz şi manuală. În primul caz cîntăreşte 130 kg şi are o productivitate de 400 kg ştiuleţi/oră, în al doilea este, firesc, mai uşoară (100 kg), iar productivitatea depinde de muşchii celui ce... dă la manivelă. **(V. Podină)**

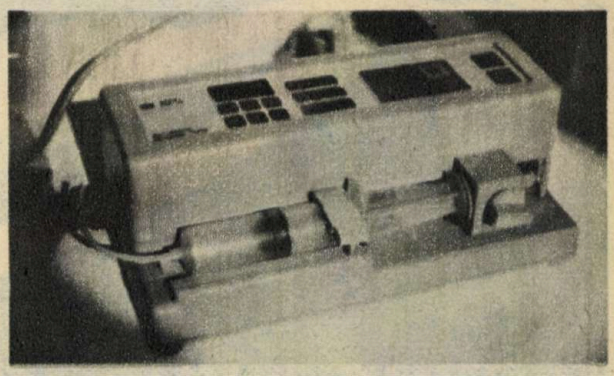


NEUROCON

Acest aparat, conceput în cadrul **Institutului de Cercetări Electronice din București,** este destinat tratării bolnavilor cu psihoze maniaco-depresive, schizofrenie, parafrenie, a cazurilor rezistente la terapia medicamentoasă. Tratamentul se realizează numai în spitale și clinici de specialitate, în condiții de reanimare, de către un personal cu practică îndelungată și după explorări funcționale preliminare (EEG, EKG, radiografii toracice, fund de ochi etc.). Neurocon este un generator de impulsuri de curent continuu, ce sînt aplicate transcerebral, în tren continuu sau în grupe de 4, cu perioada 160 ms sau 320 ms. În momentul începerii tratamentului, amplitudinea lor crește treptat pînă la valoarea nominală. Durata terapiei poate fi prestabilită de la 1 s la 6 s. Furnizarea curentului este semnalizată optic și acustic. Aparatul are o greutate de maximum 6 kg, iar alimentarea sa se realizează de la rețea. **(Voichița Domăneanțu)**

POMPĂ DE INJECȚIE AUTOMATĂ

Realizată de specialiștii de la **Institutul de Cercetări Electronice din București,** pompa de injecție automată este destinată administrării substanțelor lichide ce trebuie dozate precis. Așadar, ea se recomandă a fi folosită în secțiile de terapie intensivă, în blocurile operatorii, în pediatrie, oncologie, hematologie, endocrinologie. Modelul prezentat, PIA 01, permite selectarea oricărei valori pentru debitul injectat, oferind posibilitatea programării volumului administrat, afișează debitul, volumul de livrat și cel injectat, recunoaște automat capacitatea seringii. Prezintă siguranță în funcționare, avertizînd orice defecțiune care poate să apară (baterii descărcate, lipsa tensiunii de alimentare, 6 minute pînă la terminarea volumului programat, golirea seringii, apariția unei supratensiuni, funcționare defectuoasă). Ea asigură continuitatea administrării medicamentului și în timpul transportării pacientului. Este protejată împotriva stropirii cu apă. Alimentarea se realizează de la rețea, baterii, acumulator. Funcționează la o temperatură de 10-40°C și o umiditate relativă de 30—85%. Pompa de injecție automată are o greutate de maximum 4 kg. **(Voichița Domăneanțu)**



NOUTĂȚI TEHNICE ÎN DOMENIUL FABRICAȚIEI DE ECHIPAMENTE ENERGETICE

Fabricația echipamentelor energetice este o cerință a industriei moderne. În România se realizează fabricarea întregii game de echipamente destinate producerii energiei electrice pe principii convenționale și nucleare. Din acest evantai de producători se remarcă Societatea comercială **CASTUMAG S.A.** din București, prin echipamente energetice de tip vase sub presiune, de orice parametri. Menționăm noutățile tehnologice în acest domeniu.

Fiabilitatea produselor Societății este certificată prin metodele moderne de testare a materialelor prin control nedistructiv. În Laboratorul de control nedistructiv se pot determina exact vitezele ultrasonice ale materialelor feritice (toată gama de oțeluri) și inox, în vederea determinării cu mare precizie a mărimii discontinuităților de material. Personalul Laboratorului poate stabili, la cerere, metode de control și optimizări ale controlului nedistructiv pentru orice fabricație de produse, scopul fiind rentabilizarea tehnologică.

Controlul nedistructiv cu ultrasunete, lichide penetrante, particule magnetice — ceea ce presupune aparatură ultramodernă — reduce pierderile de material și de timp.

Societatea Castumag S.A. poate executa orice tip de blocuri de calibrare și de etalonare după orice standard internațional, pe care le omologhează și le certifică metrologic. **(Anca Roșu)**

SÎRME ȘI BARE PENTRU OSTEOSINTEZĂ

Societatea pe acțiuni **GRANTMETAL** din București produce de aproximativ 3 ani niște sîrme speciale care au primit atestarea Ministerului Sănătății pentru a fi folosite în implant temporar și proteze dentare.

Înalta tehnicitate metalurgică bazată pe procedee neconvenționale asigură acestor materiale o stabilitate și o puritate chimică deosebite, ceea ce împiedică producerea unor reacții nedorite cu țesuturile vii, iar compoziția chimică specială conduce la neutralizarea sîrmei față de biocurenți.

Realizată la prețuri cît jumătate din cele practicate pe plan mondial, acest nou tip de sîrmă elimină consumul de platină sau de oțeluri inoxidabile speciale, necesare de regulă confecționării sîrmelor pentru osteosinteză. Totuși, în compoziția lor intră nichelul, material de import. Lipsa fondurilor valutare sau mai degrabă proasta lor administrare reduce producția anuală la 350 kg de material, față de o cerere de 2—4 tone! **(Anca Roșu)**

Societatea Comercială S P A T S.A. Galați cu capital privat

execută o gamă largă de ambarcații de agrement din P.A.F.S., în condiții de tehnică modernă și la un înalt nivel de finisaj.

Amatorii de sport nautic își pot satisface orice dorință, găsind:

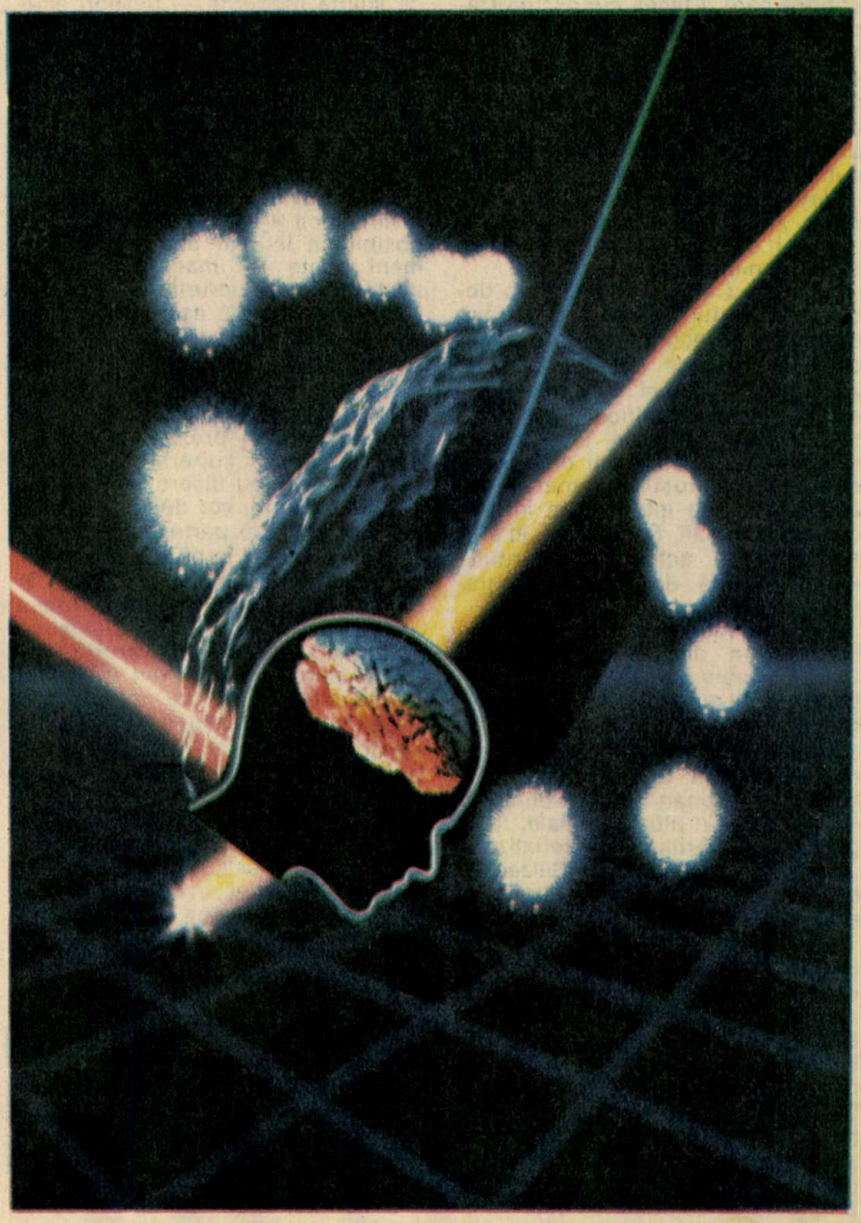
- ambarcații cu lungimea de 3,50 m, cu rame și putînd fi echipate cu motor de 2 ÷ 8 CP;
- ambarcație sport cu lungimea de 4,50 m, echipată cu motor de 24 ÷ 40 CP;
- ambarcație pentru motor de 24 ÷ 60 CP cu lungimea de 5 m;
- ambarcație cu parbriz sau cu cabină; are lungimea de 5,7 m și poate fi echipată cu motor de 40 ÷ 80 CP;
- ambarcație cu cabină, înzestrată cu motor de 250 CP și avînd lungimea de 8,7 m;
- veliere de 3,50 m;
- veliere de 5,60 m.

Societatea Comercială S P A T S.A.
Galați, Str. Dogăriei nr. 20
Of. reg. comerțului
J 17/30/91
Telefon: 37417; 31180

Începuturile unei științe: PARAPSIHOLOGIA

Sfătuiesc pe toți aceia care se consacră cercetărilor științifice să nu înlăture nimic ca imposibil și absurd; orice idee nouă să fie cercetată de aproape și să fie supusă cu toată atenția verificării experimentale, căci fără experiență nu există știință adevărată.

D'Arsonval



Literatura și parapsihologia

Cu ani în urmă, într-un articol ce s-a făcut remarcat, filozoful și criticul literar Albert Béguin susținea cu tărie că Balzac a fost mai curînd un vizionar decît un fin observator al societății. Această teză și-a găsit curînd o serie de partizani. Nu puțini sînt aceia care pretind că în admirabila nuvelă „Rechizitionatul" Balzac a prefigurat primul nașterea parapsihologiei, eveniment ce va avea loc, după acesta, în cea de-a doua jumătate a secolului XX și va încerca să se constituie ca o știință exactă, avînd ca obiect studiul „puterilor psihice" ale omului.

Din numărul imens de cazuri aparent inexplicabile vom cita cîteva la întîmplare. Galli-Marié, o talentată interpretă a rolului lui Carmen, în timpul unei reprezentații, și anume în actul doi, s-a simțit brusc cuprinsă de o neliniște puternică și imposibil de stăpînit. Nu putea invoca nici o cauză și cu greu a reușit să susțină rolul mai departe. După spectacol, marea artistă a aflat că Georges Bizet, celebrul autor al operei Carmen, murise în locuința lui din apropierea Parisului. Desigur, Bizet, în ultimele lui momente, s-a gîndit la spectacolul ce se desfășura în acea seară, în care marea artistă o interpreta pe nemuritoarea Carmen.

Cunoscutul om politic Take Ionescu a avut viziunea accidentului fatal întîmplat soției sale. Doamna se afla pe o proprietate în apropierea Londrei. În timp ce călărea, calul a aruncat-o brusc din șa. Căderea i-a fost fatală, capul fiindu-i zdrobit de una dintre pietrele din bordura drumului. Transportată de urgență la o clinică din Londra, a murit fără a-și mai reveni.

Take Ionescu se afla la Iași, de unde plecase la moșia unui prieten (mai 1918). În automobil se găsea în compania mai multor prieteni. Era sănătos, liniștit și nimic nu trăda o altă preocupare decît a războiului. Deodată, în mijlocul cîmpului, Take Ionescu s-a ridicat în picioare și a strigat șoferului să oprească mașina.

— Întoarce, întoarce repede la Iași! Simt că s-a întîmplat o nenorocire. Te rog, repede!

Însoțitorii săi au rămas uimiți, încercînd să-l liniștească. Nu puteau înțelege care ar fi cauza acestei stări anormale la un om așa de

calm și echilibrat. Zadarnic! Automobilul a trebuit să întoarcă din drum, iar la Iași, peste cîteva ore, a parvenit telegrama expediată din Londra care îi făcea cunoscută tragica întîmplare petrecută soției sale.

Aceste întîmplări, alese din multe altele, pot fi puse pe seama acțiunii unei „simpatii" la distanță ce sfidează spațiul. Există o serie de documente care reunesc strădaniile cîtorva experimentatori și care într-o zi vor pune bazele unei științe noi, căreia i-a lipsit, pînă nu de mult, geniul care s-o edifice.

În 1891, Camille Flammarion declara: „Sfîrșitul de secol ce-l trăim seamănă oarecum cu cel precedent. Spiritul se simte obosit de afirmațiile filozofiei care, plină de emfază, se autocalifică drept pozitivă. Cunoaște-te pe tine însuți!, spunea Socrate. De mii de ani am acumulat cunoștințe, mai puțin acelea care ne interesează în gradul cel mai înalt. Se pare că, în sfîrșit, tendința actuală a spiritului uman ascultă de maxima socratică".

La observatorul astronomic al lui Flammarion din Juvisy, scriitorul Conan Doyle venea lunar de la Londra, în mod special, pentru a studia împreună fenomenele de clarviziune și materializări. Flammarion credea în existența fantomelor, iar Conan Doyle aduna cu multă rîvnă, în albumele sale, fotografii de „apariții" materializate. „Noua știință" prezisă de Balzac nu se născuse încă, dar își prefigura existența.

La rîndul său, Victor Hugo menționase în răscolitorul studiu asupra lui William Shakespeare: „Fiecare om posedă în el un Pathmos. E liber să meargă sau nu pe acest înspăimîntător promontoriu al gîndirii de unde se zăresc tenebrele. Dacă nu se duce, rămîne să-și continue o existență banală, cu o conștiință comună, cu o virtute mediocră, într-o îndoială chinuitoare și totul este cît se poate de bine. Pentru liniștea lui interioară, ducînd o existență banală, este evident că aceasta îl va satisface cel mai mult. Dacă o apucă pe o altă cale, este pierdut. Valurile imense ale extraordinărului se profilează la orizont. Nimeni dintre aceia care le zăresc nu scapă nepedepsit. Dacă nu reușește să se abțină de la atracția exercitată de acest abis, de sondarea inexplorabilului, de a arunca o privire asupra invizibilului, atunci face un pas, apoi pe cel de-al doilea și încet se cufundă în abisul fără margini al infinitului".

În mai 1939 a apărut în „La Nouvelle Revue Française" un eseu semnat de Jules Romains, sub titlul „Răspuns la cea mai mare întrebare". Era un articol profetic. După cel de-al doilea război mondial avea să se nască într-adevăr știința psihismului, parapsihologia, aflată în prezent în plină dezvoltare și care își găsește loc alături de celelalte științe oficiale: matematică, chimia, fizica și altele.

Nu cred că trebuie să ne temem că știința modernă — deseori acuzată de materialism — va fi amenințată de o revoluție ce i-ar pune în pericol rezultatele atît de sigure la care a ajuns. Dar într-o zi se poate afla în fața cu rezultate atît de coerente și decisive obținute prin metode pe care le denumim într-un cuvînt „psihice" (paranormale), încît îi va fi în mod cert imposibil să le mai nege. Mulți oameni poate își imaginează că în acel moment lucrurile se vor rezolva ușor, știința așa-zisă pozitivă nemaiavînd altceva de făcut decît să-și păstreze liniștită domeniul său și să lase să se dezvolte în afara frontierelor sale cunoștințe de alt gen pe care în prezent le catalogheză drept superstiții sau le abandonează cu dispreț metafizicii. Dar lucrurile nu vor decurge atît de comod. O mare parte dintre rezultatele cele mai importante ale experimentărilor psihice, în ziua în care vor fi confirmate — dacă aceasta mai trebuie făcută — și se vor numi atunci „adevăruri", vor ataca știința pozitivă din interiorul frontierelor sale și vor impune spiritului uman — căruia pînă atunci i-a fost teamă de responsabilități, pentru a evita conflictul implacabil — să ia o hotărîre. Va fi o criză foarte gravă, tot atît de gravă ca aceea provocată de descoperirile fizicii și chimiei cu aplicație în domeniul industriei. Însăși viața umanității se va schimba. Această criză este nu numai posibilă, ci foarte apropiată.

Studiul „puterilor psihice" ale omului

Experimentarea parapsihologică pare să dovedească existența între univers și om a unor relații altele decît cele stabilite cu simțurile obișnuite. De exemplu, orice ființă omenească normală poate percepe obiecte la distanță sau prin ziduri, poate provoca mișcarea obiectelor fără să le atingă, poate proiecta gîndul și sentimentele în creierul altcuiva și, adesea, cunoașterea evenimentelor viitoare. Sir H.R. Haggard, scriitor englez, mort în 1925, a prezentat în romanul său „Maiwa's Revenge" o descriere detaliată a peripețiilor eroului său Allan Quatermain. Acesta a fost luat prizonier de către sălbatici pe cînd escalada versantul unui munte, dar a reușit să scape, descărcînd asupra acestora revolverul și punîndu-i pe fugă. La cîțiva ani după apariția cărții, un explorator britanic a venit la Haggard. El se deplasase în mod special la Londra pentru a-l întreba pe scriitor cum a reușit să cunoască detaliile întîmplării cu sălbaticii, întrucît nu vorbise nimănui despre ea.

În biblioteca scriitorului austriac Karl Hans Ströbi, decedat în 1946, prietenul său Willy Schrodter a făcut următoarea descoperire: „Am răsfoit volumele — menționează acesta — pe care le-a scris și care erau dispuse pe un raft al bibliotecii. Între filele cărților am găsit o serie de tăieturi din ziare. Nu era vorba, cum am crezut la început, de articole critice, ci de diverse întîmplări. Înfiorat, am constatat că erau relatate evenimente descrise de Ströbi cu mult înainte de a se fi produs. Cu alte cuvinte, premoniții".

În 1898, un autor de science-fiction american, Morgan Robertson, a descris într-un roman naufragiul unei nave gigantice. Această navă imaginară, cu o greutate de 70 000 t, măsura 800 picioare și transporta 3 000 pasageri. Motorul său acționa trei elice. Într-o noapte de aprilie, cînd efectua prima sa deplasare, s-a ciocnit în ceață cu un aisberg. Numele său era „Titan". Mai tîrziu „Titanic" va dispărea în condiții și circumstanțe identice; vaporul avea un deplasament de 66 000 t, măsura 828,5 picioare și transporta 3 000 pasageri, fiind propulsat de trei elice. Catastrofa a avut loc într-o noapte de aprilie.

Acestea au fost faptele. Vom prezenta în continuare o serie de experiențe efectuate de parapsihologi.

- În cercetările de la Durham, SUA, experimentatorul ținea în mînă cinci cărți de joc de un tip special. El a amestecat cărțile și apoi le-a tras una cîte una. O cameră de luat vederi înregistra totul. În același timp, la Zagreb, în Iugoslavia, un alt experimentator, concentrîndu-se, încerca să ghicească în ce ordine sînt trase cărțile. Operația a fost repetată de cîteva mii de ori. Numărul cărților ghicite s-a dovedit a fi cu mult mai mare decît în cazul hazardului.
- La Londra, într-o încăpere închisă, matematicianul J.S. Soal a tras cărțile într-un joc identic. În spatele unui paravan complet opac un student, pe nume Basil Shkelton, căuta să ghicească. Cînd s-au comparat fișele ce menționau operațiile efectuate de o parte și de alta, s-a constatat că studentul „ghicise" într-o proporție superioară hazardului cartea ce urma să fie trasă în manipularea viitoare.
- La Stockholm, un inginer a construit o mașină care, în mod automat, arunca în aer cartoane avînd imprimate numere. Căderea acestora era filmată. Spectatorii prezenți încercau mintal să favorizeze aruncarea unui anumit număr, concentrîndu-se în acest scop. Ei au reușit să facă acest lucru într-o proporție mult mai mare decît s-ar fi produs datorită hazardului.

Visele pot revela viitorul

Studiind fenomenele de precogniție în stare de somn, britanicul Dunne a demonstrat în mod cert că unele vise sînt în măsură să releve viitorul, chiar mai îndepărtat, iar doi cercetători germani, Moufang și Stevens, în cartea intitulată „Misterul viselor" au citat numeroase cazuri precise, verificate, în care visele au anticipat evenimente viitoare și au condus la descoperiri științifice importante. Astfel, celebrul atomist Niels Bohr a avut un vis straniu. El s-a visat pe un soare format dintr-un gaz ce ardea. Planete treceau în viteză, șuierînd. Ele erau legate de acest soare cu filamente subțiri și gravitau în jurul lui. Deodată, gazul s-a solidificat, soarele și planetele și-au redus volumul. Exact în acea clipă Niels Bohr s-a trezit și și-a dat seama că de fapt a descoperit modelul atomului, atît de mult căutat de el și de alți savanți. „Soarele" era centrul fix în jurul căruia se roteau electronii. Fizica atomică modernă cu aplicațiile ei își datorează existența acestui vis.

Un alt exemplu este cel al chimistului Auguste Kékule, care a avut un vis asemănător: „într-o seară de vară am adormit pe platforma autobuzului ce mă ducea acasă. Am văzut clar cum din toate părțile atomii se uneau perechi, atrași de alții mai puternici și toate aceste corpuscule formau un turbion vijelios. Am petrecut o parte din noapte scriind pe hîrtie viziunea ce o avusesem în vis. Teoria structurii fusese găsită".

După ce a citit în gazete relatările bombardamentelor efectuate asupra Londrei, un inginer aparținînd Companiei de telefoane Bell a avut, într-o noapte a anului 1940, un vis în care s-a văzut desenînd planul unui aparat ce ar fi permis unui tun antiaerian să trimită proiectilul exact în locul prin care un avion urma să zboare. La deșteptare, a desenat din memorie schema respectivă, schemă ce a stat la baza construirii radarului.

Nu se poate subestima, spunea Lovencraft în nuvela sa „Dincolo de zidul somnului", importanța titanică ce o vor avea visele. Nu vor mai putea fi de acum încolo considerate ca neglijabile fenomenele de precunoaștere, fie în stare de vis sau de veghe! Trecînd peste achizițiile psihologiei oficiale, Comisia de energie atomică americană a propus, în 1958, folosirea clarvăzătorilor pentru a se încerca să se ghicească punctele calde ale bombardamentului sovietic în caz de război (31 august 1958, Raportul lui Rand Corporation).

(Continuare în numărul viitor)

PAUL ȘTEFĂNESCU

ECONOMIA DE PIAȚĂ

PRIN CORESPONDENȚĂ

Valul înnoirilor ce a cuprins România după evenimentele din decembrie 1989 a zguduit din temelii și mediul informatic indigen. Setei de informații reale, pertinente și în timp util i-au fost „administrate" mijloace mai mult sau mai puțin... „adecvate".

Nu vom aborda dureroasele probleme ale lipsei de experiență și... de informații pentru cumpărarea diverselor... și nici faptul că, „dînd dovadă de înțelepciune și spirit creator...". S-AU NEGOCIAT ȘI CUMPĂRAT PREȚURI, NU PRODUSE, ceea ce a transformat țara noastră în „colacul de salvare" al multor firme falimentare...

Apatia ce-a urmat extazului provocat de intrarea „în posesia" multdoritelor XT-uri, AT-uri ș.a.m.d. obligă la meditație. De ce? Pentru că rezultatele „informatizării" sînt dezolante. Motivele?!... Suficiența, așteptarea la nesfîrșit a unor programe „centrale", lipsa autoinstalării și autoperfecționării continue, din proprie inițiativă, a personalului din mediul informatic românesc au condus nu numai la subutilizarea impresionantelor facilități oferite de TEHNOLOGIA INFORMATICĂ, dar și la perturbații ale sistemelor așa-zise clasice, compromițînd ideea de informatizare eficientă. Parcă șocul înnoirilor n-ar fi și așa mai mult decît traumatizant pentru mulți...

Și totuși, la ce-s bune computerele — UNELTE MODERNE?

Spațiul unui articol este neînsemnat pentru a putea cuprinde, chiar și parțial, sfera aplicațiilor cunoscute și comercializate (se află în circulație peste 5 000 de programe!). Pentru a permite însă formarea unei idei, vom preciza că este de neconceput gestionarea, în lumea occidentală, a unor afaceri ce depășesc 5 operații zilnic fără calculator. Și pentru a fi mai concreți, vom prezenta GRUPELE DE PROGRAME așa cum se regăsesc în programatecile din țările Beneluxului:

- **matematică, învățămînt, contabilitate, jocuri, cobol, teste, imprimante, jocuri adulți;**
- **comunicații, editoare, grafică, asambler, logo, utilitare, muzică, shareware;**
- **copiere, emulatoare, windows, basic, pascal, tratare texte, mouse, programe Macintosh;**
- **baze de date, sisteme de exploatare, generatoare aplicații, limbajul C, limbaje diverse, desktop publishing, procesare tabele, documentații.**

Se observă imediat marea varietate și se va înțelege că fără programe computerul este ca automobilul fără carburant — INUTIL!

Din fericire, în cooperare cu PC CLUB și TUKKER din Benelux, putem anunța înființarea primei programateci prin corespondență și la noi în țară, cu un fond de peste 3 000 de programe (cele mai cunoscute și mai căutate). Prețurile accesibile, între 840 și 2 595 lei discheta înregistrată (în funcție de tipul dischetei și dificultatea copierii) — majoritatea programelor avînd mai puțin de 5 dischete simplă densitate (cele mai mici prețuri) —, durata redusă a onorării cererii (circa o săptămînă de la primirea comenzii) și faptul că pot deveni membri ai programatecii atît persoane fizice, cît și juridice vor permite celor interesați să cumpere programele numai după ce le cunosc și le evaluează corect eficiența! În plus se fac și schimburi de programe!

Celor interesați li se va trimite, cu plata prin ramburs poștal, o dischetă cuprinzînd un program de gestiune al programatecii (avînd, evident, baza de date cu toate programele disponibile) și informațiile necesare pentru a deveni membru. În acest sens, este necesar ca în prima scrisoare să se indice tipul de computer folosit și configurația acestuia.

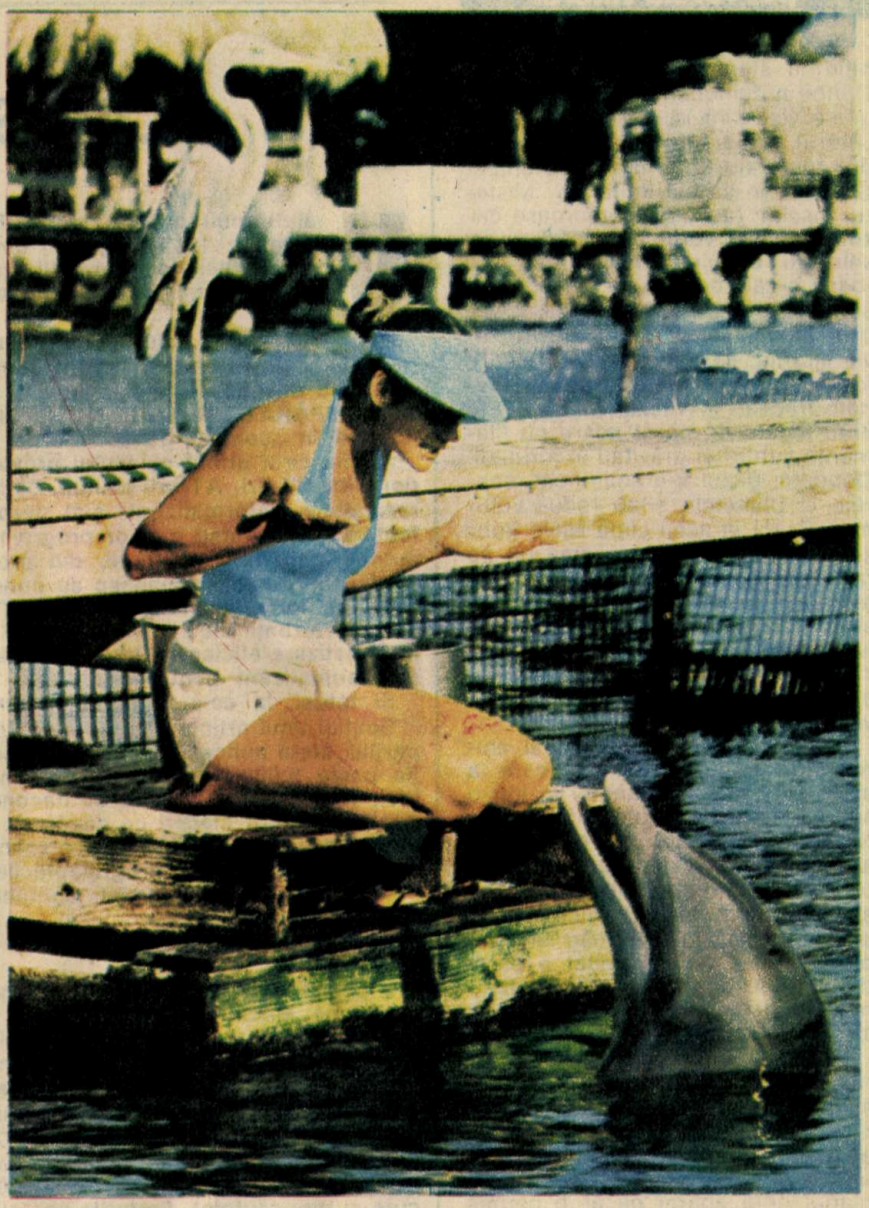
Adresa din România:

ROCKY, Căsuța poștală 50, 3325 AIUD, județul Alba, telefon și fax 968/62826.

Ing. ROMUL CHIOREAN

Pot fi manipulate animalele?

Dresorul și animalele sale



Dresajul reprezintă cea mai complexă și subtilă formă de manipulare comportamentală a animalelor. Scopul acestuia poate fi utilitar, științific sau spectacular. Un exemplu de dresaj utilitar este cel al elefanților asiatici, care sînt obișnuiți să execute, sub conducerea omului, diferite munci grele. De curînd, struți africani au fost dresați pentru a asigura paza turmelor de oi, deoarece, aidoma cîinilor, ei alungă orice străin care pătrunde pe teritoriul fermei respective. Dresajul științific este implicat în aproape toate experiențele de psihologie sau etologie animală efectuate în laboratoare, în cursul cărora cercetătorul influențează, mai mult sau mai puțin conștient, comportamentul animalelor cu care lucrează, în scopul elucidării unor probleme științifice.

În cazul dresajului de circ — de care ne vom ocupa în articolul de față — scopul urmărit este de natură spectaculară, animalul fiind determinat să îndeplinească anumite acțiuni neobișnuite, destinate a fi pe placul publicului. Dacă în cursul dresajului științific rolul omului este minim, el căutînd să rămînă un observator obiectiv care influențează cît mai puțin posibil comportamentul animalului, dresajul de circ presupune o maximă intervenție activă a omului, care, prin tehnici speciale, persuasive și eficiente, învață animalul să execute, la comanda sa, acțiuni cît mai nenaturale și antropomorfe. De aceea, dresorul de circ nu poate și nu trebuie să fie un observator obiectiv, ci un animator care influențează puternic și subiectiv animalul, determinîndu-l prin mijloace adecvate să se comporte într-un anumit mod.

Deși majoritatea dresorilor lucrează empiric, după metode transmise din generație în generație, munca lor are totuși un fundament științific, etologic. Astfel, orice dresor trebuie să învingă rezistența psihică a animalelor cu care lucrează, mult mai importantă decît cea fizică, deși nici aceasta din urmă nu este neglijabilă, căci nici un animal sălbatic nu se lasă manipulat de bună voie. Nu mai puțin esențială pentru reușita dresurii este înțelegerea, de către animal, a scopului urmărit de dresor. Mai precis, animalul trebuie să știe **cum, cînd** și **unde** trebuie să execute **ceea ce li se cere.** În consecință, dresorul va semnaliza prin mijloace adecvate, inteligibile pentru animal, momentul și locul în care el trebuie să acționeze într-un anumit fel. Animalele sălbatice și chiar cele domestice (cîinele, calul) sînt foarte sensibile, pose-

dînd o capacitate incredibilă de a recepționa nuanțele infime ale unor mișcări, atitudini sau sunete. O clipire a pleoapelor, pocnetul unei scobitori rupte în buzunar, un ușor pleoscăit al limbii, tonul cu care este rostit un anumit cuvînt, un gest accentuat, intercalat într-o secvență de gesturi neutre, pot reprezenta pentru animal tot atîtea semnale că a sosit momentul să intre în acțiune. Stimulii respectivi dobîndesc valoarea de semnal în cursul dresajului de obicei prin condiționare, reușita fiind totdeauna urmată de o recompensă, iar greșeala de o sancțiune.

Baza oricărei dresuri o constituie reacțiile și tiparele comportamentale înnăscute ale animalului. Ursul, de pildă, folosește și în natură, ocazional, mersul în două picioare și nu rareori cimpanzeii pot fi văzuți, în junglă, executînd adevărate serii de figuri acrobatice, folosind o creangă de copac drept bară fixă. Dar o dresură este cu atît mai valoroasă cu cît reacțiile animalului sînt combinate într-un mod mai nenatural și asemănător cu comportamentul uman. Dresura regretatului Ion Vîntoiu, în care urșii își făceau intrarea în manej mergînd pe patine cu rotile, iar în final ieșeau pe motociclete, stîrnea în sală un entuziasm colosal.

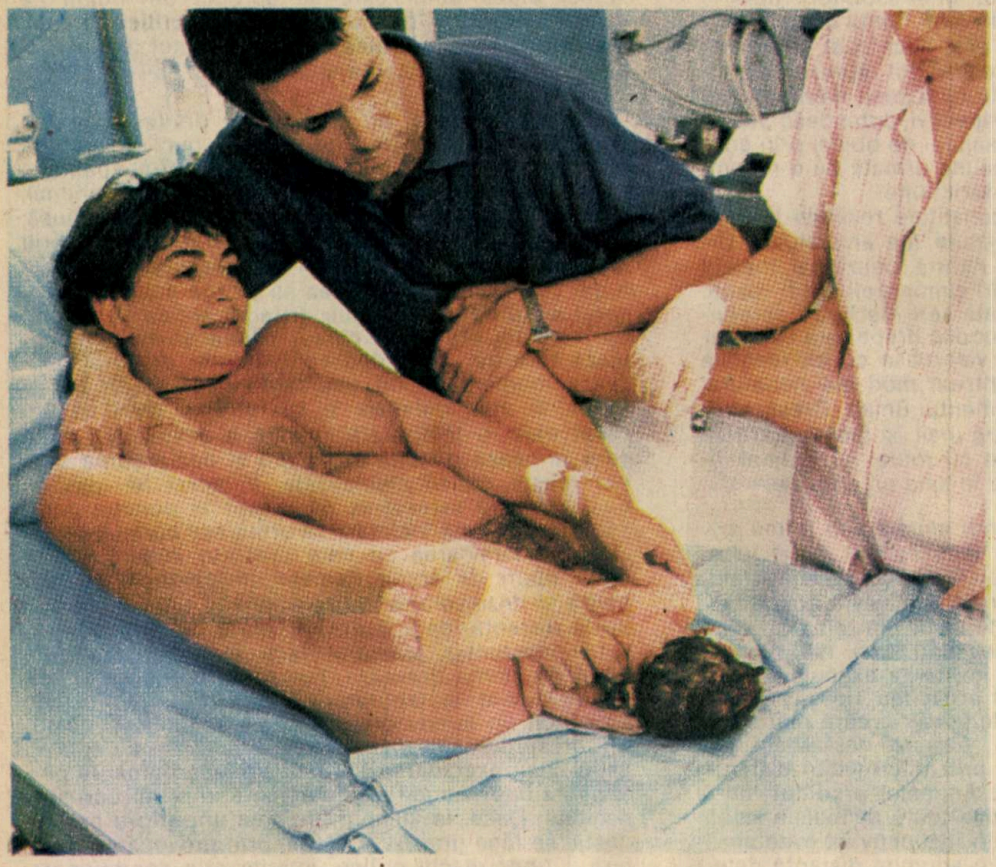
Organizarea mișcărilor unui animal sub forma dresurii propriu-zise se poate face în mai multe feluri. Unul dintre ele este manipularea directă a animalului, care, inițial, nu participă direct la această operație. O astfel de modalitate este folosită mai ales în cazul animalelor de talie mare (elefanți, urși, cai, hipopotami etc.) pînă ce acestea învață să execute singure mișcările respective. Un alt procedeu, utilizat de obicei în dresajul animalelor de pradă și care rămîne insesizabil pentru spectatori, deși se desfășoară sub ochii lor, este manevrarea prin intermediul **distanței de fugă** și **distanței critice.** Animalul prădător, fie el leu, tigru sau panteră, ca mai toate animalele sălbatice, se teme de om și caută instinctiv să evite apropierea lui, retrăgîndu-se la o anumită distanță determinată, denumită **distanță de fugă.** Dacă însă animalul nu poate stabili între el și om această distanță, deoarece un obstacol fizic îl împiedică s-o facă, atunci atacă omul care se apropie de îndată ce acesta depășește o anumită **distanță critică;** atacul, denumit și **reacție critică,** are un caracter defensiv și de urgență (vezi „Știință și tehnica" nr. 6—7/1991; p. 18).

Lucrînd în manej cu animale de pradă incomplet îmblînzite, pe care de fapt dresorii buni le preferă, omul poate dirija animalul în orice punct al spațiului, folosind cele două distanțe. Apropiindu-se de animal, dresorul îl silește să se retragă în direcția opusă, controlîndu-i mișcările și aducîndu-l în punctul dorit, moment în care încetează a-i mai declanșa reacția de fugă. Dacă, dimpotrivă, vrea să atragă animalul, dresorul se apropie de el sub distanța critică, provocîndu-i reacția critică în cursul căreia animalul înaintează spre om. Cu o deosebită atenție, dresorul sesizează momentul cînd înaintarea riscă să se transforme în atac defensiv și se retrage, ceea ce are drept efect o temporară liniștire a animalului, după care urmează o nouă apropiere și declanșarea unei noi reacții critice nefinalizate. În acest fel, pas cu pas, animalul este atras de dresor în punctul dorit. Este o adevărată încîntare să urmărești curajul, precizia și îndemînarea cu care dresorul îmbină aceste două tipuri de comportament, mișcîndu-se cu eleganță și dezinvoltură printre lei sau tigri, dirijîndu-i de la distanță, ca și cum i-ar purta de o lesă nevăzută. Involuntar, dresorul face etologie, așa cum omul de știință dresează, fără să-și dea seama, animalul studiat în laborator.

Treptat, în cursul dresării, toate acțiunile și gesturile dresorului sînt memorate și prelucrate de animal, astfel încît executarea figurilor se face numai la perceperea unor semne discrete sau a unor mișcări abia schițate. Dacă, la început, urcarea unui tigru pe piedestal se face greu și în etape, prin provocarea repetată a unor reacții critice, întărite prin condiționare, în cele din urmă este suficientă o ușoară apropiere a dresorului sau o simplă ridicare a umărului pentru ca animalul iritat să vină singur și să-și ocupe locul stabilit. Dacă pentru a sili un leu să treacă prin cercul de foc era necesară declanșarea unei violente reacții de fugă, acum este de ajuns un pocnet de bici pentru ca felina să țîșnească arcuindu-și trupul mlădios prin coroana de flăcări.

În cursul prezentării numărului, rolul dresorului poate să pară șters, pasiv, el mulțumindu-se să ocupe planul secund și să lase animalelor o mare „libertate" de acțiune. În realitate lucrurile nu stau deloc așa. Prezentarea dresurii este rezultatul unei pregătiri laborioase și concepută în amănunt, pînă la centimetru și secundă. Întocmai ca un dirijor de orchestră, dresorul talentat — există, din păcate, și dresori lipsiți de talent — a armonizat în cursul repetițiilor o adevărată simfonie de mișcări pe care acum o prezintă publicului, dînd numai indicații abia schițate, punctînd ritmul și stabilind intrările. Prezentarea numărului cere dresorului, în ciuda aparențelor, o mare concentrare, o participare energică, deși disimulată, și o mare încordare nervoasă. De aceea, orice număr bun de dresură creează nu numai în manej, ci și în întreaga sală de spectacol o puternică stare de tensiune, un suspans greu de suportat. Cea mai ușoară ezitare, cea mai mică diminuare a concentrării, cea mai mică neglijență sau slăbiciune a dresorului au drept efect imediat o depreciere a calității dresurii, iar în cazul animalelor de pradă, așa cum vom vedea în articolul următor, îl pot costa chiar viața.

Dr. MIHAIL COCIU

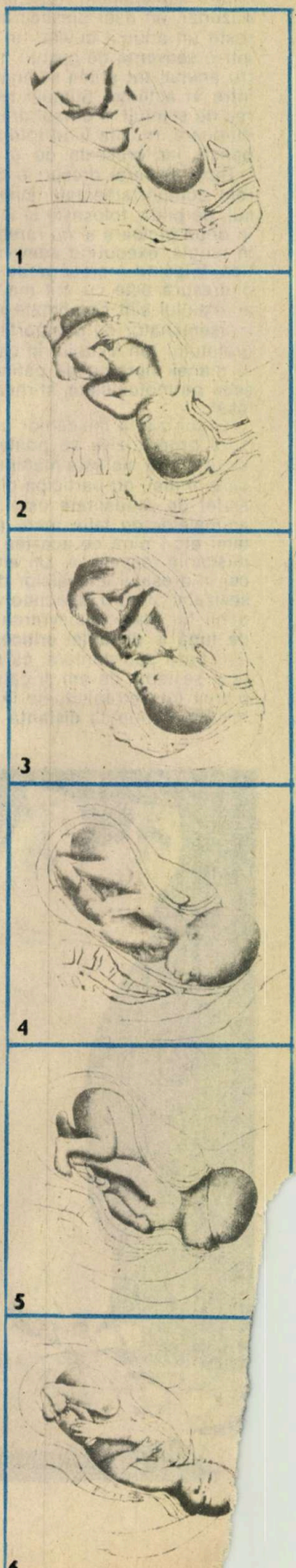


Un miracol — NAȘTEREA

Cînd urmăresc, timp de aproape nouă luni, o femeie însărcinată, un cuplu, știu amănunte despre talia și poziția fătului, cunosc reacțiile mamei și ale tatălui, dar ce se petrece pentru ca bebelușul aflat „înauntru" să iasă „afară" rămîne pentru mine învăluit în mister. Totul era proiectat în viitor, pentru ca, în cîteva secunde, să facă parte din trecut. Această ființă unică devine reală, foarte prezentă, imediat pentru ea punîndu-se probleme de viață, de supraviețuire.» Cuvinte frumoase, pline de sensibilitate și încărcate de emoția celui care are privilegiul să asiste la acest eveniment excepțional al existenței noastre — nașterea*.

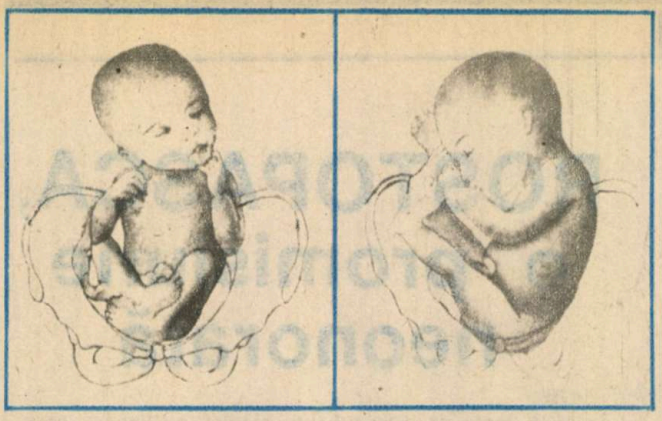
Să aștepți un copil reprezintă, într-adevăr, o experiență fabuloasă, iar venirea lui pe lume un moment de trăire maximă. Lungul „drum" al sarcinii către ziua „Z" este marcat de profunde transformări ale organismului viitoarei mame, așteptarea ei devenind, pe măsură ce se apropie „sorocul", tot mai intensă, uneori, la primul copil, un veritabil suspans. Femeia îl dorește, vrea să-l vadă, să-l țină în brațe, dar și să scape de „greutatea" ce îi stînjenește mișcările. În același timp, mai mult sau mai puțin conștientă, ea simte nevoia să prelungească această extraordinară intimitate, pe care o împarte cu el din clipa cînd l-a simțit mișcîndu-i-se în burtă. Zeci de întrebări o asaltează: Voi recunoaște momentul oportun plecării la maternitate? Ce se va întîmpla exact la spital? Voi avea dureri mari? Cît va dura nașterea? Voi rezista? Copilul va țipa numaidecît după ce se va naște? Îngrijorări legitime, cu toate că, din motive de siguranță, nașterea se realizează sub un control medical strict. Dar și ele fac parte din această experiență umană, ce nu trebuie „ratată", pentru a primi cît mai bine posibil copilul dorit, copilul așteptat.

Durata medie a unei sarcini se apreciază a fi de 41 de săptămîni, plecînd de la prima zi a ultimului ciclu menstrual. Desigur, nu se poate calcula cu exactitate matematica momentul venirii pe lume a copilului, unii născîndu-se puțin înainte de termen, fără să fie prematuri, alții după, e drept mai rar, dar mai periculos. La ce servește atunci luna a 9-a? Aceasta ultimă lună este cea a „finisării". Principalul a fost înfăptuit anterior. Dacă sarcina se derulează normal și gravida se simte perfect, micuțul va fi bine venit în orice moment, după 37 de săptămîni nemaiexistînd pericole medicale în ceea ce îl privește. În caz contrar, se intervine pentru a diminua durata sarcinii.



Filmul fazelor dilatării și expulsiei: *1. Prezentația capului înainte ca travaliul să înceapă. Colul este închis. 2. Colul are o deschidere de 5 cm, iar capul se angajează în partea superioară a bazinului. 3. Capul efectuează o mișcare ca de „șurub". 4. Începe expulsia. 5. Copilul își îndreaptă capul și se degajează. 6. Umărul unui după altul în cîteva secunde micuțul se va naște*

* Ele aparțin prof. René Frydman, autorul unui ghid al gravidei, publicat în Franța, în 1990.



Două prezentații pelviene: *„completă", picioarele apar primele (stînga), și „incompletă", fesele apar mai întîi (dreapta).*

Oricum copilul nu mai are mare lucru de cîștigat din punct de vedere al sanatății sale. Dacă termenul a fost depășit — astăzi, se știe că placenta nu mai joacă în acest stadiu același rol ca la început, punînd chiar în primejdie fătul —, se recomandă o supraveghere permanentă a evoluției sarcinii și a mamei, care este chemată la control din două în două zile. Ce factor antrenează atunci mecanismul nașterii? Rămîne, deocamdată, o enigmă. Totuși, se crede că într-o oarecare măsură atît copilul, cît și mama sa contribuie la împlinirea acestui proces.

Așadar, se dovedește a fi imposibila calcularea datei exacte a nașterii sau cunoașterea precisă a fenomenelor ei declanșatoare. Dupa ce se ghideaza o gravida, în special la prima sa sarcina, pentru ca sa știe cînd să pornească spre maternitate? De obicei, femeile simt schimbarea care se produce în ele. Adesea, înainte de toate se rupe „punga apelor" (membranele cu lichid amniotic). Este o indicație sigură, deși nu întotdeauna contracțiile dureroase se instalează imediat, uneori ele putînd sa întîrzie. Care este ritmul lor ce anunță începerea travaliului? La primul copil, acesta nu se accentuează decît progresiv, inițial la intervale de 20 de minute, apoi la 15 minute. După aproximativ o oră de contracții regulate, la fiecare 10 minute, este bine ca viitoarea mamă să se interneze, chiar dacă nu s-a rupt „punga apelor". Desigur, ea trebuie să țină seama de distanța pe care o are de străbătut pînă la maternitate și de timpul care îi este necesar, ziua sau noaptea, pentru a ajunge acolo. Există și alarme false? Ele sînt destul de curente și nu surprind echipa de gardă. Se mai întîmplă.

Orice naștere normală se desfășoară în două faze succesive: dilatarea și expulsia. Prima etapă durează mai multe ore la prima naștere (cca 8—10 ore) și este mai scurtă la următoarele (cca 4—6 ore). Coborîrea capului copilului se face paralel cu dilatarea colului, ce formează împreună cu vaginul un tunel larg (canalul de naștere). Cînd contracțiile survin din 5 în 5 minute și durează 20—30 de secunde are loc deschiderea colului uterin. În momentul în care aceasta atinge 11 cm — diametrul capului copilului —, expulsia este iminentă. Cea de-a doua fază, considerată critică pentru făt, durează cca 30 de minute. Ea începe atunci cînd capul acestuia a depășit colul uterin, ieșind în exterior. Apare întîi părul, apoi fruntea și ochii micuțului. De acum încolo totul merge mai repede. Medicul urmărește ca expulsia să nu fie precipitată, pentru a împiedica proiectarea prea violentă a copilului în lumea exterioară. (O expulsie mai lentă este bine suportată de acesta, nașterea precipitată putînd să provoace leziuni grave, în special la nivelul creierului.) Tensiunea, temerile dispar. Urmează primul contact între mamă și ființa care a pășit într-o nouă viață. Repausul este binemeritat.

VOICHIȚA DOMĂNEANTU

Incidente pe parcurs

Se întîmplă — în 10% din nașteri — ca nașterea pe cale naturală să pună în pericol sănătatea și viața copilului sau a mamei. Unele dintre aceste situații se pot prevedea dinainte, altele numai după ce începe travaliul. Atunci trebuie să se intervină urgent, fie instrumental (forceps, ventuză), fie chirurgical (cezariană).

Aplicarea ventuzei, pe capul deja angajat al copilului, îl ajută pe acesta să se nască; forcepsul scurtează faza de expulsie. Asemenea intervenții se realizează sub anestezie peridurală, locală sau regională, în funcție de caz. Manevrele, executate de un obstetrician experimentat, nu prezintă riscuri.

Majoritatea cezarienelor sînt programate cu mult timp înainte. Poziția fătului, bazinul prea strîmt, o cicatrice a uterului de la o intervenție identică anterioară reprezintă principalele indicații pentru această operație. Uneori, se recurge însă la ea în cursul travaliului, datorită unei suferințe fetale, opririi dilatării colului, prezentației necorespunzătoare a copilului. Cezariana poate fi efectuată rapid, dacă femeia a fost supusă anesteziei peridurale. În caz contrar, ea se va realiza sub anestezie generală în minutele ce urmează deciziei.

Ruptura perineului (țesuturile din jurul vaginului) apare la eforturile necontrolate, intempestive ale gravidei, dar și atunci cînd dimensiunile capului fetal sînt foarte mari sau țesutul perineal nu este elastic. Pentru a preveni această complicație se practică o mică incizie (episiotomia), care va fi suturată imediat după expulsie. Desigur, ea nu se aplică sistematic. Medicul este cel care hotărăște. Se recomandă la primul copil, „deschizător de drum", nașterea fiind mai lungă, dar și la multiparele ce au mai fost supuse intervenției, țesutul lor cicatricial nemaiprezentînd o mare elasticitate.

Nașteri anormale

Poziția fătului, dimensiunile capului și greutatea sa sînt elemente majore cu o influență covîrșitoare în derularea nașterii. Prezentația clasică, de fapt cea mai des întîlnită, este cu capul în jos. Există însă și situații în care copilul are alte poziții. Astfel, el poate să se prezinte cu fața (prezentație facială) sau cu fruntea (frontală), cu umărul înainte (transversă), cu picioarele sau șezutul (pelviană). Ultima anomalie este cea mai frecventă (3—5% din totalul nașterilor la termen). Aceste cazuri cer o supraveghere atentă. Medicul va hotărî dacă se va interveni prin operație cezariană. Orice gravidă cu asemenea prezentații se va interna din timp în maternitate, atitudinea ce va fi luată fiind decisă din prima fază a nașterii.

Peridurala și alternativele ei

Deși nu prea este practicată în spitale, anestezia peridurală reprezintă un imens progres pentru femeia care naște. Ea nu mai simte contracțiile ca fiind dureroase, poate să se destindă de-a lungul orelor de travaliu, de la dilatarea de cîțiva centimetri pînă la expulsie, se obosește mai puțin și este perfect conștientă. Această injecție insensibilizează partea inferioară a corpului, efectul său instalîndu-se în cca 10 minute. Evident, este absolut necesară o consultare a anestezistului în ultima lună de sarcină, pentru a verifica dacă nu există cumva contraindicații la această formă de anestezie.

Înainte ea se realiza numai după ce dilatarea era de 4—5 cm. Astăzi se prescrie mai repede, atunci cînd contracțiile devin dureroase. Se poate însă efectua și în ultimul moment al nașterii, dacă femeia nu mai suportă travaliul sau intervine un blocaj în expulsie. Foarte mulți medici recomandă acest gen de anestezie la primul copil. Totuși, femeia este aceea care are ultimul cuvînt. Bineînțeles, ea nu trebuie să se hotărască în sala de naștere, deși se admite și acest lucru, ci din a 5-a lună de sarcină.

De altfel, prepararea pentru a aduce pe lume un copil nu se referă doar la un singur aspect: cu sau fără anestezie. Este bine ca gravida să înțeleagă și rolul important al pregătirii ei fizice. Într-adevăr, mușchii săi vor fi supuși unei grele încercări, nașterea reprezentînd o „probă" fizică, dacă ne putem exprima așa, ale cărei rezultate sînt cu atît mai performante, cu cît pregătirea este mai adecvată. Din păcate, se neglijează adesea această preparare fizică, fiind considerată neprioritară.

Desigur, există și alte mijloace pentru a suprima durerea, fie în timpul contracțiilor, fie permanent. Este vorba de folosirea analgezicelor, administrate intravenos sau intramuscular (gravida rămîne conștientă), de inhalarea unui gaz anestezic înaintea unei contracții, de anestezia loco-regională, la nivelul perineului, în momentul expulsiei. În situații foarte precise, poate fi prescrisă și anestezia generală; ea nu împiedică nașterea pe cale naturală.

ROSTOPASCA, o promisiune neonorată

„Vezi, rîndunelele se duc,/ Se scutur frunzele de nuc,/ S-așază bruma peste vii..." și Eminescu se oprește aici cu efectele primelor zile de toamnă asupra mediului nostru ambiant. Marcați sau nu de lirismul anotimpului, dar îngrijorați de sănătatea proprie sau a semenilor noștri, facem cu privirea un tur de orizont pentru a încerca să evaluăm și să valorificăm și ultimele resurse pe care natura ni le poate da. Prin tufișuri, grădini, pe lîngă garduri, ziduri și dărîmături, cu puțin noroc am mai putea găsi, agonizînd, ultimele tufe de rostopască (Chelidonium majus L.). În aceeași stare am găsi-o dacă ne-am lărgi sfera de investigație și în pădurile de fag și de stejar din zonele de stepa și pînă la altitudini ce pot atinge deseori 1 000 m, precum și în pajiștile și pășunile mai puțin îngrijite. Recoltarea aceasta tîrzie, insuficientă cantitativ și prea puțin satisfăcătoare calitativ este tributul plătit pentru nestiința sau comoditatea noastră, pentru că timp ar fi fost destul înainte, încă de la începutul primăverii.

Viața acestei specii este circumscrisă zodiei rîndunicii (!). Pliniu, bunăoară, a sesizat că înflorirea ei se produce strict între sosirea și plecarea rîndunelelor, iar Aristotel și Dioscoride că rîndunelele grijului umezesc cu sucul plantei ochii puișorilor pentru a le mări acuitatea vizuală. Neîndoios cunoscînd acestea, Linné a denumit-o „Chelidonium majus" de la grecescul „chelidon" — „rîndunica" și latinescul „majus" — „luna mai" (luna înfloririi ei în masă), iar poporul nostru, pe lîngă multe alte denumiri, i-a dat-o și pe aceea de „iarba rîndunicii".

Rostopasca este o specie perenă cu rizom ramificat, lung pînă la 10 cm și gros de circa 2 cm. Avînd un ritm de creștere rapid, planta atinge ușor înălțimea de 1 m. Ramificată aproape pe toată lungimea ei, ea prezintă frunze mari alterne sau opuse, divizate. Florile galbene alcătuite pe tipul 4, de unde o altă denumire populară — „crucea voinicului" —, sînt reunite spre vîrful tulpinii și al ramurilor în inflorescențe umbeliforme. Fructul este o capsulă în formă de păstaie, lungă de 3—5 cm, care se desface ușor la maturitate, eliberînd semințe ovoidale, negre, mici și lucioase, foarte căutate de furnici. Toată planta secretă un latex galben-portocaliu care apare imediat ce se rupe o ramură sau o frunză.

Latexul conține un complex de substanțe, printre care și unii alcaloizi asemănători cu cei ai opiului. Prezența alcaloizilor determină includerea speciei în rîndul plantelor toxice și luarea unor precauții suplimentare privind protecția muncii pentru toți aceia care lucrează cu această specie (spălarea pe mîini cu apă și săpun înainte de a mînca sau de a fuma, restricții privind admiterea la lucru a copiilor și a gravidelor etc.). Se semnalează în literatură cazuri grave de intoxicare manifestate prin gastroenterite pînă la diaree sangvinolentă, tulburări circulatorii și chiar moartea prin colaps, ca și unele afecțiuni localizate la nivelul mîinilor, de tipul abceselor și a dermitelor.

Conținutul în alcaloizi totali variază în funcție de diferitele părți ale plantei (părțile aeriene conțin 0,01—0,6%, în timp ce în rădăcini — unde se și sintetizează aceste substanțe — valorile sînt cuprinse între 0,2—1,4%) și de fenofază (în părțile aeriene conținutul maxim se găsește la maturitatea fiziologică a semințelor (15 mai—15 iunie, iar în cele subterane, după diseminarea semințelor 1 iulie—15 septembrie), acestea fiind, de altfel, și perioadele optime de recoltare. Variația diurnă a conținutului este și ea notabilă și diferită ca sens în frunze (unde maximul se înregistrează la amiază) și în rădăcini (în care minimul de la amiază este înconjurat de zonele de maxim de dimineață și dinspre înserare).

Structura alcaloidică a plantei și mai ales acțiunea specifică a fiecărui component în parte sînt, în general, bine cunoscute, deși există încă unele controverse între diferiți autori. Printre alcaloizii conținuți în rostopască se numără: chelidonina, homochelidonina, oxichelidonina, cheleritrina, sanguinarina, berberina, coptizina, protopina etc. Alături de alcaloizi, întreaga plantă mai conține: ulei volatil, vitamina C (îndeosebi frunzele), rezine, compuși de natură flavonoidică și saponozide, iar latexul o substanță colorantă numită chelidoxantina, precum și unii acizi organici.

Deosebit de variate sînt întrebuințările acestei plante atît

Tabelul 1

ACȚIUNEA FARMACODINAMICĂ A PRINCIPALILOR ALCALOIZI DIN CHELIDONIUM MAJUS L.

ALCALOIDUL	ACȚIUNEA FARMACODINAMICĂ
CHELIDONINA	a. acțiune sedativă și narcotică asupra centrilor nervoși superiori (asemănătoare morfinei) b. deprimă miocardul c. relaxează musculatura netedă a vaselor mari (coronare) d. ușoară acțiune de stimulare a respirației e. micșorează tonusul musculaturii netede intestinale, uterine, bronhiale etc. f. antiseptic g. antimitotic
ALFA-HOMOCHELIDONINA	a. la fel cu chelidonina (a-d) b. antimitotic c. analgezic
CHELERITRINA	a. coboară presiunea arterială b. stimulează peristaltismul intestinal și contracțiile uterine c. antifungic d. irită mucoasa gastrică, epiteliile renale și pielea
SANGUINARINA	a. acțiune excitantă asupra centrilor medulari b. idem cheleritrina (a, c) c. antitumoral (asemănătoare colchicinei) d. stimulează respirația e. mărește secreția tubului digestiv
BERBERINA	a. paralizează centrul respirator b. scade tensiunea arterială
PROTOPINA	a. acționează asupra centrului vasomotor
TOTAL ALCALOIZI	a. acțiune antibiotică pe un număr mare de agenți patogeni (îndeosebi extractul de rădăcină) b. colechinetic (grăbește golirea vezicii biliare) c. antimitotic (latex) d. narcotic e. spasmolitic f. coleretic

în fitoterapie, cît și în homeopatie. Rostopasca se folosește, de asemenea, în medicina veterinară pentru tratamentul afecțiunilor hepatobiliare și a constipației care alternează cu diareea. Dar atenția de care se bucură rostopasca în prezent va spori cu siguranță, pe măsură ce cazuistica medicală se va îmbogăți îndeosebi în ceea ce privește tratamentul diferitelor forme de cancer. De altfel, specia a și fost luată în cultură din anul 1983, stabilindu-se, în linii mari, și principalele verigi tehnologice.

Produsul recoltat și uscat se folosește în general după prelucrare fie primară, amestecîndu-l cu alte specii care intră în alcătuirea ceaiurilor Plafar HEPATIC și HEPATIC 2, fie în produsele farmaceutice NERVOCALM, PASINAL și ASPARTAT din extractul alcaloidic, acesta din urmă menit să înlăture stările de oboseală în general și cele determinate de afecțiunile hepatice în special.

Insistăm în finalul succintei noastre prezentări pe toxicitatea speciei, care impune tratamentul sub supravegherea medicului și atenție la supradozarea care poate produce grave intoxicații, infirmînd astfel afirmația fitoterapeutului francez Maurice Messegué, conform căreia „Plantele pot vindeca, dar nu pot ucide"...

Cercet. șt. Radu STOIANOV
SCPMA-Fundulea

Tabelul 2

PRINCIPALELE ÎNTREBUINȚĂRI MEDICINALE ALE SPECIEI CHELIDONIUM MAJUS L. (ROSTOPASCA)

Afecțiunea	Mod de preparare	Mod de folosire	Observații
A. În FITOTERAPIE			
a) uz intern			
1. Afecțiuni hepatobiliare (dischinezie hepato-biliară, icter catarral, hepatită cronică, ciroză hepatică, colici hepato-biliare, colecistopatii, colelitiază)	infuzie (0,5-1%) 1/2-1 linguriță/cană	de la 1-2 linguri/zi la 2 căni/zi	Eventual în asociere cu: sunătoare, coada șoricelului, mentă, turița mare
2. Afecțiuni respiratorii (traheobronșită acută, emfizem pulmonar asociat cu bronhopneumonie cronică obstruantă, bronșite cronice)	infuzie sau decoct, o lingură/cană (15 g)	1-2 căni/zi, în mai multe reprize	În următoarele formule: — rădăcină de ciuboțica cucului — 15 g — rădăcină de iarbă mare — 15 g — iarbă de cimbru de grădină — 15 g — frunze de pătlagină — 15 g sau — iarbă de cimbru de grădină — 15 g — roua cerului — 50 g — scai vînăt — 50 g — anason — 50 g
3. Afecțiuni ale inimii și sistemului circulator (cardiopatie ischemică, insuficiență cardiacă, angină pectorală)	infuzie 1/2 linguriță/cană	cîte o lingură la 3 ore	
4. Psoriazis	infuzie 1/2 linguriță/cană	cîte o lingură la 3 ore	
5. Cancer la ficat	infuzie 1/2-1 linguriță/cană	cîte o lingură la 3 ore	
b) uz extern			
1. Veruci (negi)	— latex — infuzie, comprese 2 linguri/cană		aplicații locale de suc proaspăt, dar nu pe răni deschise (caustic) — uscarea se produce în cîteva zile
2. Pecingine	infuzie	se spală cu infuzie, apoi planta infuzată se folosește drept cataplasmă	
3. Cicatrizant pentru răni	unguent: — 30 g plantă — 10 g lanolină — 10 g vaselină — 10 picături acid fenic	se unge și se pansează; se ține pansamentul 3 zile; se continuă pînă la vindecare	
4. Tuberculoză cutanată	idem	idem	
5. Cancer de piele și cancer la sîn	infuzie 1/2 linguriță/cană	comprese	
6. Psoriazis	idem	idem	
7. Mătreață	—„—	—„—	
8. Mușcături de șarpe și de insecte	—„—	—„—	
B. ÎN HOMEOPATIE			
1. Afecțiuni hepatice (tip colemic, tip uricemic)	tinctură din planta recoltată în momentul înfloririi	D3...4, zilnic cîte 5 granule, cu o oră înaintea meselor principale	— cu: China, Solidago, Taraxacum (Formula „Drenor hepatic") — cantitățile mai mici au inițial o acțiune excitantă, diuretică și purgativă, apoi o acțiune narcotică — în doze ponderale mari este iritantă și chiar otrăvitoare
2. Inflamații pleuropulmonare ale bazei drepte în cazul unui astmatic artritic cu o afecțiune biliară	idem	4	
3. Eczemă localizată în partea dreaptă la bolnavii cu afecțiuni cronice de ficat sau de căi biliare			
4. Urticarie la bolnavii cu boli de ficat sau de căi biliare			

ELIXIRELE DRAGOSTEI

(III)

Referindu-ne la o altă zonă a vechilor culturi și civilizații, din care face parte și țara noastră, respectiv Tracia Inferioară și Tracia Superioară, teritoriile locuite de sciți, geți, daci, de la Pontul Euxin și pînă în Grecia antică, iar spre vest pînă la limitele Imperiului roman, istoria ne furnizează numeroase date cu privire la cunoașterea și utilizarea plantelor medicinale, inclusiv a celor folosite la prepararea unor licori euforizante și elixire pentru dragoste.

În această direcție se constată două surse importante de inspirație privind prepararea și utilizarea elixirelor dragostei: cele provenind de la popoarele autohtone acestei zone și cele provenind din Extremul Orient sau din Egiptul antic. Sînt cunoscute papirusuri magice din Egipt care dau formule foarte complicate pentru obținerea acestor medicamente stimulante sau inhibante ale dragostei fizice.

Magicienii din Thessalia își consacrau o bună parte din activitatea lor preparînd filtre sau băuturi ale dragostei. Atenienii aveau mare încredere în proprietățile afrodiziace ale rămurelelor arbustului **Gatillo** din care pregăteau băuturi miraculoase. În operele lui Philostrates și Pliniu, în „Arta de a iubi" a lui Ovidiu sînt descrise numeroase elixire erotice și plante rare utilizate în acest scop. Încă din antichitate, nenumărate plante, ca **Ruta graveolens, Juniperus sabina, Verbena hybrida** și multe altele, erau foarte mult apreciate pentru proprietățile lor miraculoase, în special pentru reîntinerire și refacerea potenței. Unele dintre elixire echivalau, ca valoare, cu aurul, fiind păstrate în trezorerii bine păzite. Este cunoscută întîmplarea lui Heracle din mitologia greacă cînd Deianira, pentru a-l aduce înapoi, a îmbibat cămașa soțului ei într-o licoare fermecată. Rezultatul a fost fatal. În „Odiseea" lui Homer se vorbește despre o licoare magică preparată de vrăjitoarea Circe. Consumarea acestui elixir aducea „uitarea locurilor natale". Într-o veche farmacopee franceză din secolul al XVII-lea sînt date importante cu privire la prepararea „prafului lui Circe" în care există și o plantă ce crește în țara noastră, tilișca. Cunoscută și sub denumirea de „buruiană pentru prunci" **(Circaea lutetiana)**, ea este răspîndită în păduri umbroase cu pămînt gras începînd de la șes și pînă la munte. Am întîlnit această specie și în jurul cetății de la Grădiște. Oare strămoșii noștri daci îi cunoșteau proprietățile miraculoase? În orice caz etnofarmacopeea noastră este foarte bogată în denumiri de plante și preparate cu efecte afrodiziace sau inhibante ale apetitului sexual. De obicei toate aceste preparate sînt însoțite de vrăji, descîntece, procedee magice, rămase în tradiția noastră din perioada anterioară creștinismului.

Doresc să atrag atenția cititorilor că utilizarea empirică, necontrolată, a astfel de elixire poate fi dăunătoare, periculoasă sau chiar mortală. Deci mare atenție!

Totuși pentru a fi și puțin pragmatic voi da, în încheiere, cîteva rețete selectate din literatura științifică pentru prepararea unor elixire ale dragostei.

Pentru uzul extern, fie sub formă de parfumuri sau fumigații sînt indicate **Hibiscus,** rășinile de **Labdanum, Styrax, Olibanum, Myrrha** și esența de mosc. În Orient și Extremul Orient, renumitele bețigașe parfumate aprinse într-o ambianță plăcută, în semiîntuneric, cu o muzică lentă, în surdină, cu un subiect de dragoste tînăr și plăcut fac irezistibilă orice apatie sexuală. Se continuă apoi cu un masaj cu o pomadă în compoziția căreia intră nuca vomică. Tot pentru masaj reciproc se recomandă un extract de pyretru și de ghimber în ulei de măsline. După toate acestea, dacă partenerii cuplului doresc să continue amorul, vor face o baie, a cărei formulă am descris-o în articolul anterior.

A doua zi dimineața, se va începe cu o băutură preparată din vin negru sau vin de coacăze în care s-au pus la macerat, timp de 10 zile, puțină rădăcină de ghințură (cca 1 g la 1 litru), semințe de angelică (3 g la litru), scorțișoară, cuișoare, piper negru (cîte 2 g la litru) și puțină zaharină sau ciclamat. După aceasta, o masă bună și viața continuă fără probleme.

Dr. OVIDIU BOJOR

SEMNAL

Se pare că am depășit epoca aceea în care însuși cuvîntul „sexualitate" era proscris, iar educația sexuală a tinerilor părea în egală măsură o aventură sau o utopie.

Valul libertății de exprimare a spulberat prejudecăți sau pudori — fie ele false sau genuine —, facîndu-ne să parcurgem fără prea mare efort drumul de la puritanism la libertinaj.

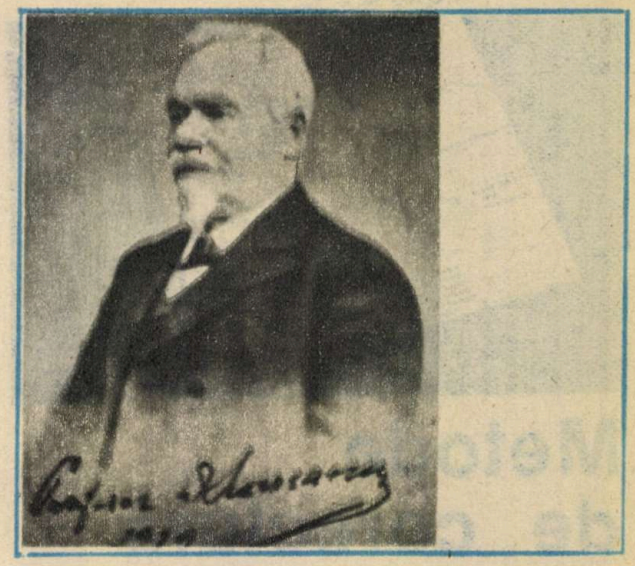
Într-un peisaj publicistic în care nudul nu mai este o raritate, iar cărțile cu subiect erotic și limbaj nevoalat nu prea zac pe tejghele, era nevoie de o „linie mijlocie", de o lucrare care să instaleze sexualitatea în limitele sale, acelea de normal ai vieții.

Este ceea ce încearcă — și se pare că și reușește să facă — „Cartea dragostei", editată de curînd de Departamentul Editură al Societății INFORMAȚIA. Cartea este departe de a fi un tratat de sexologie, referindu-se intenționat de a deveni o lucrare științifică. Scrisă într-un stil alert, cu un limbaj nesofisticat (opțiune valabilă, dacă este să ne gîndim la vîrsta celor cărora li se adresează), „Cartea dragostei" aspiră la statutul de „ghid practic" în domeniu.

Despre utilitatea și eficacitatea acestei lucrări, despre caracterul de noutate pe care-l aduce numai cititorii și, evident, cei ce o vor pune în aplicare se vor putea pronunța în deplină cunoștință de cauză. **(A.I.)**

A văzut lumina tiparului primul număr al publicației lunare **„Fotografia & video"**, serie nouă. Editată de Asociația Artiștilor Fotografi din țara noastră, această continuatoare a „Buletinului informativ al AAF din România" dovedește, nu numai prin titlu, ci mai ales prin conținutul său, că răspunde perfect perioadei actuale și cerințelor impuse de aceasta. Pentru că, așa cum se subliniază și în editorial, trăim într-o epocă în care 90% din informația recepționată de noi este de natură vizuală. Iată de ce revista **„Fotografia & video"**, membră fondatoare a Asociației Europene a Presei pentru Tehnica Imaginii (TIPA), și-a propus să-și informeze cititorii atît în privința laturii artistice, cît și a elementelor tehnice ale tandemului fotografie-video. Și considerăm că va reuși acest lucru. De altfel, informația complexă și de ultimă oră, diversitatea temelor abordate, modul clar și atractiv de exprimare a materialelor primei apariții, grupate în rubrici intitulate sugestiv „Fotografie și libertate", „Eveniment", „Confluențe", „Expoziții, saloane, concursuri", „Fototehnică", „Mondo Video", pledează în favoarea acestui deziderat. Ele reușesc să ne facă părtași, chiar și pe cei mai puțin familiarizați în domeniu, la evenimentul artistic și tehnic al mijlocului de comunicare reprezentat de fotografie. Și, cum este normal pentru o revistă ce slujește arta, ținuta sa grafică elegantă îi completează în mod inspirat conținutul. Succes, dragi colegi! **(V.D.)**

CONSTANTIN DIMITRESCU-SEVEREANU, pionier al chirurgiei moderne românești



Se împlinesc anul acesta 95 de ani de cînd eminentul chirurg român Constantin Dimitrescu-Severeanu a efectuat primele radiografii medicale în țara noastră.

Constantin al lui Dumitru s-a născut la 4 mai 1840, într-o familie de țărani din cătunul Baltații de Mijloc, actualmente comuna Dumbrava din județul Mehedinți, și a avut nu mai puțin de 11 frați și surori. După ce a terminat cursul primar la Turnu-Severin (de aici și numele Severeanu, sub care s-a făcut cunoscut ulterior), a venit în 1856 la București, dornic să-și continue învățătura.

A fost admis la Școala de Chirurgie, înființată de doctorul Carol Davila, unde a trebuit nu numai să capete inițierea în disciplinele medico-biologice, dar să și dobîndească un fundament de cultură generală de care era lipsit, întrucît nu frecventase liceul. Deoarece Carol Davila a izbutit să obțină burse în instituțiile de învățămînt medical superior din Franța și Italia pentru cei mai înzestrați absolvenți ai școlii bucureștene, Severeanu a devenit în 1862 student al Facultății de Medicină din Paris, unde, la numai doi ani după aceea, și-a susținut cu succes teza de doctorat.

La înapoierea în țară a ocupat timp de trei ani un post de medic secundar la Spitalul Colentina, ca apoi să lucreze mai bine de patru decenii la Spitalul Colentina, în calitate de medic primar șef de secție.

Imediat după întoarcerea de la Paris i s-a încredințat conducerea unor catedre cu profil chirurgical la Școala Națională de Medicină. În 1881 a fost numit profesor de medicină operatorie, iar în 1885 profesor de clinică chirurgicală la Facultatea de Medicină din București, unde avea să funcționeze pînă la pensionarea sa din 1910.

În 1870 a fondat „Gazeta medico-chirurgicală a spitalelor" și s-a numărat printre colaboratorii statornici și susținătorii devotați ai altor periodice științifice apărute la noi. Dar principalul merit al lui Constantin Severeanu a fost acela de a fi adus o contribuție decisivă la afirmarea marii chirurgii, cea a structurilor anatomice profunde, în țara noastră.

Doctorul Severeanu și-a început activitatea clinică într-o perioadă în care, în lume, începeau să se impună cu hotărîre în practica medico-chirurgicală atît anestezia, cît și antisepsia. Așa se explică de ce el a fost unul dintre primii care au efectuat la noi operații pentru hernia strangulată, pentru cancerul stomacal, pentru extirparea splinei, a chisturilor ovariene sau a gușii hipertrofice și... cel dintîi partizan în România al aplicării pansamentelor fenicate preconizate de Lister și Maisonneuve în vederea prevenirii infecțiilor microbiene. Împreună cu D. Gerota a experimentat anumite modalități de anesteziere, printre care injectarea cocainei în canalul rahidian.

Severeanu și-a dobîndit celebritatea internațională prin metodele operatorii pe care le-a imaginat. Printre altele este autorul procedeului de cusătură în straturi, după operație, a peretelui abdominal și de decapitare a capului de femur în luxațiile coxo-femurale ce nu se pot reduce. Numele său îl poartă unele tehnici originale de operare a buzei de iepure sau de rezecție a maxilarului superior atins de cancer. A fost, în același timp, pionier în chirurgia vasculară, practicînd cel dintîi cateterismul arterial, în vederea restabilirii circulației prin vase sangvine astupate de cheaguri.

La numai un an după descoperirea razelor X de către Roentgen, Severeanu a efectuat, în colaborare cu fizicianul Dragomir Hurmuzescu, primele radiografii medicale din țara noastră. La Spitalul Coltea a fost montată în 1896 o instalație radiologică, punîndu-se astfel bazele materiale ale folosirii la noi a acestui mijloc revoluționar de investigație clinică.

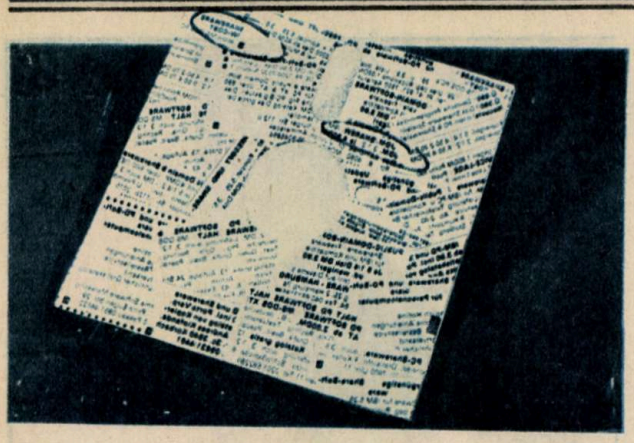
Retrăgîndu-se de la catedră și din spital la împlinirea vîrstei de 70 de ani, Constantin D. Severeanu nu a înțeles să renunțe la orice activitate utilă. A publicat sistematic prețioase evocări ale stărilor de lucruri din viața socială, politică și mai cu seamă medicală a României din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, evocări pe care le-a reunit în două volume tipărite în 1929—1930 sub titlul **Din amintirile mele.**

Ca cel mai venerabil reprezentant al primei generații de doctori în medicină autohtoni, Severeanu a fost chemat în fruntea Societății române de istoria medicinei, la constituirea ei în 1929. Din păcate nu a putut ocupa prea multă vreme această demnitate, întrucît la 1 decembrie 1930 a încetat din viață, la București. În persoana sa corpul medical românesc a pierdut acel om deosebit, în care, potrivit lui Nicolae Iorga, „știința se unea cu o înaltă înțelepciune și cu un sentiment adînc a tot ce este omenesc".

Dr. G. BRĂTESCU

DOAR TREI PICĂTURI

Da, trei picături așezate cu pipeta în palma dumneavoastră sînt suficiente pentru a vă indica nivelul colesterolului — normal sau ridicat. Cele trei picături miraculoase (despre care, din păcate, autorii lor spun numai că au concentrații diferite, fără a le divulga compoziția chimică) reacționează instantaneu cu colesterolul conținut în celulele epidermei. După un minut picăturile sînt „încercate" cu un „revelator", ceva în genul hîrtiei de turnesol. Dacă se schimbă culoarea numai uneia dintre picături, înseamnă că nivelul colesterolului este în limite normale. În schimb modificarea culorii a două picături reprezintă deja un semnal de alarmă, persoana în cauză făcînd parte din grupa de risc. Dar dacă reacționează toate trei picăturile este obligatorie prezentarea neîntîrziată la un medic cardiolog. (V.P.)



Metode de corectură automată

Sistemele de corectură automată a textelor constituie un ajutor foarte important atît pentru redacții, edituri, cît și pentru scriitori sau persoane care, dintr-un motiv sau altul, au nevoie de o corectură rapidă a unor texte de dimensiuni mari.

Concepute ca unelte indispensabile celor ce lucrează cu texte de dimensiuni mari, sistemele de corectură automată se împart în două mari categorii: una destinată celor ce doresc să-și îmbunătățească cunoștințele gramaticale sau ortografice într-o anumită limbă (avînd deci un rol de asistent, de profesor) și cele care efectuează corectura propriu-zisă, în maniera în care aceasta se face în redacții.

În ambele cazuri, aceste sisteme sînt alcătuite din subsisteme dedicate analizei gramaticale, sintactice, ortografice. Unele sisteme mai performante oferă o așa-zisă „analiză stilistică", un verificator de stil, care depistează de pildă pleonasmele, redundanțele, incompatibilitățile, greșelile de exprimare (dezacorduri, lipsa subiectului sau a predicatului etc.).

Aflată la început de drum, cercetarea în acest domeniu împletește munca informaticianului cu cea a lingvistului, rezultatul fiind, în această primă etapă, sisteme imperfecte, care reușesc să corecteze într-o anumită măsură texte cu caracter tehnic sau literar.

La o primă vedere, lucrurile par extrem de simple. Asociind acestor module de analiză o interfață cu meniuri și helpuri - indispensabilă utilizatorului care, de regulă, nu posedă cunoștințe în domeniul informaticii -, rezultă un produs căruia numai caracteristicile tehnice ca eficiență, suplețe, viteză îi pot asigura succesul.

Aparențele sînt însă înșelătoare, dacă ne gîndim că toate aceste module lucrează cu dicționarul limbii pentru care au fost proiectate. Aceste dicționare sînt foarte mari și lucrul cu ele, chiar în cazul unei gramatici mai puțin complexe cum este cea a limbii engleze, are implicații negative asupra vitezei de execuție.

În lume...

Înainte de a trece la prezentarea unor aspecte particulare ale unui astfel de sistem pentru limba română, este util să trecem în revistă cercetările întreprinse de specialiștii din străinătate. Astfel au fost dezvoltate, cu bune rezultate, sisteme destinate corectării textelor în limbile engleză și franceză (PC Proof, Correct Grammar, Grammatik, Le Grammarien, HUGO plus VS), precum și sisteme avînd rolul de asistent, pentru cei ce doresc să învețe o limbă străină (engleza, franceza), acestea din urmă furnizînd analize gramaticale explicative pentru fiecare corectură în parte.

Pentru limba franceză, de exemplu, Grammatik-VF este un auxiliar de redacție care asociază un corector ortografic și gramatical unui verificator de stil. Modul de lucru este foarte simplu: înainte de începerea analizei și verificării propriu-zise a textului, utilizatorul își alege opțiuni din meniul inițial — parametrii de corecție (numărul de dicționare active, lungimea frazelor, nivelul de exigență stilistică). În ceea ce privește gestiunea formelor, performanțele sînt inegale: sînt detectate cu ușurință eludările și greșelile legate de majuscule, însă mai greu accentele circumflexe lipsă. În ceea ce privește erorile formale, performanțele se ridică la corectarea a 2/3 din totalul acestora. Corectura ortografică automată înlătură 88% din greșeli, în timp ce corectura gramaticală reperează 72% din greșelile gramaticale, ținînd cont însă de contextul frazei și acordurile necesare.

Performanțe bune realizează verificatorul de stil asociat modulului de corecție, care include un dicționar de alocuțiuni și unul de omonime.

Cu toate acestea însă, există reticențe în folosirea unor astfel de sisteme de corectură automată. Este cunoscut faptul că o mare parte a filologilor sînt foarte sceptici în ceea ce privește folosirea calculatorului în activități ce țin, într-un fel sau altul, de domeniul lor, iar aceste obiecții sînt întemeiate în parte pe date concrete. Ce încredere poți avea, de exemplu, într-un sistem de corectură automată a textelor, se întreabă unii specialiști, cînd unele mesaje furnizate de aceste sisteme conțin ele însele greșeli de exprimare?

Dincolo de aspectul neplăcut al acestei situații, de greșelile inerente oricărui început, ideea de a permite textelor să beneficieze de un tratament adecvat (nu numai editare, machetare, paginare, ci și corectura) rămîne un deziderat care va fi în cele din urmă atins, totul fiind o simplă problemă de timp.

...Și la noi

În ceea ce privește limba română lucrurile stau puțin altfel. Faptul că redacțiile de-abia au început să folosească calculatoarele nu trebuie să ne facă să privim cu scepticism ideea de a folosi un sistem de corectură automată a textelor.

Problemele majore care se pun în ceea ce privește realizarea unui astfel de sistem pentru limba română sînt legate de complexitatea gramaticii, lucru care ridică bariere serioase cercetătorilor în ceea ce privește reprezentarea internă a structurii textelor. Pentru această primă etapă a corecțiilor, scopurile sînt aceleași cu cele ale înțelegerii limbajului natural, dat fiind că o corectură de calitate trebuie să țină în mod necesar seama de context, impunîndu-se deci „înțelegerea acestuia" de către calculator. Problemele privind aceste aspecte sînt multiple și se pot rezolva cu metodele specifice înțelegerii limbajului natural. Nu intrăm în detalii deoarece o simplă privire în acest domeniu ne relevă existența unei întregi literaturi de specialitate, a cărei prezentare nu face scopul articolului de față. Precizăm doar, pentru cititorii avizați, că în cazul alegerii unei reprezentări interne a structurii textelor de tipul „rețelelor de tranziție extinse" (A.T.N.), acestea prezintă o structură mult mai complicată pentru limba română decît pentru limba engleză, lucru care impietează asupra vitezei de execuție a programelor de corectură.

O altă piedică este faptul că dicționarele au dimensiuni foarte mari, ceea ce implică automat folosirea unor proceduri de împachetare-despachetare a datelor (așa-numitele tehnici de compactare a datelor, de genul produselor uzuale, ZIP etc.).

Aceste piedici nu sînt însă insurmontabile. Complexitatea limbii franceze depășește pe cea a limbii engleze, iar rezultatele, chiar dacă nu sînt dintre cele mai bune, se vor perfecționa fără îndoială cu timpul.

Arhitectura unui sistem de corectură automată a textelor este în esență aceeași, pentru orice limbă. Ea poate varia în funcție de nivelul exigențelor. Poate lipsi, de pildă, într-o primă variantă, verificatorul stilistic, însă obligatorie este analiza morfologică și semantică a frazei (pentru care trebuie adoptate soluțiile cele mai rapide).

Deoarece o analiză completă, în sensul celor prezentate anterior, este foarte dificil de abordat direct, se impune o proiectare structurată sau destinată unui anumit domeniu. Este ușor de observat că textele vehiculate în redacția unei

Seria IBM RISC System/ 6000

Unul dintre evenimentele majore ale anului 1990 l-a constituit prezentarea ultimei stații de lucru produsă de firma IBM. Caracteristicile tehnice superlative fac această serie deosebit de atractivă, mai ales ținînd cont de faptul, extrem de semnificativ, că este realizată folosind conceptul RISC (vezi INFOCLUB nr. 3/1991). Arhitectura celor două modele prezentate — POWERSTATION 520 și 530 — este bazată pe conceptul: „Performance Optimization With Enchanced RISC" (POWER) sau, în limba română, „Optimizarea performanței cu RISC îmbunătățit". Folosirea acestui concept a dus la realizarea a două modele de vîrf în domeniul stațiilor de lucru.

Procesoarele acestor stații conțin unități separate de virgulă fixă, virgulă mobilă și de prelucrare a salturilor în program. Aceste unități sînt legate între ele prin etaje de tip pipeline, fiecare etaj avînd memoria cache proprie. Ca urmare a acestui fapt, procesul poate executa mai mult de o singură instrucțiune pe ciclu, ceea ce asigură viteze extrem de mari: 27,5 Mips la modelul 520 și 34,5 Mips la modelul 530. Memoria internă corespunde acestor performanțe: începînd cu 8 MBytes, respectiv cu 16 MBytes și ajungînd la respectabila dimensiune de 128 kBytes. Trecerea la cipurile de memorie de 4 Mbit este luată în considerare în proiectarea stațiilor, astfel încît acestea pot atinge o dimensiune totală a memoriei de 512 MBytes.

Legătura între procesor, memorie și controlerele de periferice este realizată de un bus tip Micro Channel, ceea ce asigură utilizarea anumitor controlere existente deja la modelele din seria PS/2. Noul bus permite și un mod de lucru streaming care asigură o performanță dublă față de PS/2.

În cadrul funcțiilor de bază oferite de stații sînt incluse cuploarele pentru discul floppy de 3,5 inch încorporat standard, precum și pentru discul fix standard de 355 MBytes, ca și 2 porturi seriale și unul paralel, porturile de tastatură, mouse și tabletă. Cele 7 sloturi libere ale busului pot fi completate cu alte periferice, cum ar fi:

- 2 discuri fixe cu capacitățile 355, 670 sau 857 MBytes;
- unitate de bandă streaming de 8 mm și 2,3 GBytes;
- unitate CD ROM de 600 MBytes;
- cuplor Ethernet sau de Token-Ring;
- concentrator de 16 căi seriale;
- cuplor pentru comunicații optice seriale.

De o deosebită importanță pentru orice stație de lucru, partea de grafică oferă performanțe deosebite. Sistemul de operare oferit este AIX Version 3, bazat pe cele două implementări ale sistemului UNIX: cea de la AT & T, precum și cea de la Berkeley BSD 4.3. AIX conține îmbunătățiri semnificative și păstrează compatibilitatea cu cele două. Alte pachete software importante:

- Network File System (NSF) asigură transferul rapid și transparent al datelor, precum și accesul la bazele de date;
- AIX Windows compatibil total cu X Windows System 11.3, cu display PostScript și cu interfață grafică OSF/ Motif;
- compilatoare cu optimizare pentru limbajele FORTRAN, Pascal și C.

Rezultă din enumerarea pachetelor software faptul că o astfel de stație de lucru este adecvată unui spectru foarte larg de aplicații, spectru ce include simulări și modelări diverse, conectări în rețele complexe, cercetări științifice și multe altele.

Ing. CRISTIAN IONESCU

---

reviste literare sînt mult mai greu de corectat decît cele din redacția unui ziar de mică publicitate, care opereaza cu enunțuri aproape standard și de lungime foarte mica.

Ținînd seama de considerentele — pur teoretice — de mai sus, sîntem siguri că în viitorul nu foarte îndepărtat redacțiile, și nu numai ele, vor putea beneficia de aceste sisteme deosebit de puternice care vor însemna o importanta economie de timp, o creștere a calității, a vînzărilor și deci ą cifrei de afaceri.

ADRIANA POPESCU,
cercetător,
Centrul de Studii pentru Problemele Tineretului

CUM SE CONECTEAZĂ UN IBM-PC cu un Macintosh Apple?

Pentru posesorii de mașini Apple Macintosh, conectarea la calculatoarele IBM-PC poate deveni o necesitate dacă nu doar un exercițiu „hard", avînd în vedere piața mult mai largă a programelor pentru PC-uri compatibile IBM*.

În esență, cele două mașini ar trebui să comunice prin portul de comunicații seriale, de tip RS-422. Totuși, analizînd documentația, rezultă că Mac are mai puține linii de comunicație (handshaking) decît PC-ul. Dacă un PC posedă switch-uri „+" și „—" pentru fiecare linie, Mac are doar un „handshaking in" și un „handshaking out". Mai trebuie făcută mențiunea că atît protocolul RS-422, cît și mai vechiul model RS-232C, de comunicație serială, sînt în mare măsură dependente de pachetele de comunicație folosite. De exemplu, unele programe așteaptă perechea RTS/CTS pentru handshaking, ignorînd semnalele DTS/DSR, în timp ce altele le acceptă pe acestea și le ignoră pe primele. În fine, un alt grup de pachete de comunicație nu recunosc decît protocolul XON/XOFF. Ce este de făcut?

Ca în majoritatea situațiilor în care intervine RS-232C, soluția la problemă este să se conecteze mașina Mac la PC (XT sau AT) printr-un adaptor sau un cablu cunoscut sub numele de „null-modem". Se vor conecta pinii prin care se face transmisia de date de la un calculator la pinii de recepție date de la celălalt. În cazul a două PC-uri, pinul 2 al interfeței seriale se leagă la pinul 3 al portului serial al celeilalte mașini, iar pinul 3 la pinul 2 al mașinii cu care se comunică. Este bine, mai ales cînd se cuplează două computere diferite, să se experimenteze cu un cablu de manevră configurația corectă a pinilor folosiți pentru comunicație. O sugestie ar fi să se cupleze pinul 6 al portului de la Mac la pinii 17 și 18 ai PC-ului. Pinul 7 de la Mac la pinii 9 și 16 ai PC-ului. Dacă această cuplare nu dă rezultate, se mai poate încerca pinul 6 de la Mac la pinii 5 și 6 de la PC, iar pinul 7 de la Mac la pinii 4 și 20 de la PC. Cînd se începe o astfel de acțiune, utilizatorul trebuie să cunoască un lucru: interfațarea serială este mai mult „magie neagră" decît știință logică, întrucît sînt mii de modele de computere pe piață și fiecare producător poate să „vadă" altfel metoda de cuplare a mașinii sale cu altele.

Deci determinarea conexiunilor corecte este mai mult o problemă de încercări sistematice pentru toate legăturile, pînă cînd „ceva" se întîmplă. Din fericire, buffer-ele și translatoarele de nivel folosite în interfețele seriale, cum ar fi circuitele integrate 1488 și 1489, sînt proiectate ca să reziste conectărilor opuse, deci... nereușite. Prin urmare este foarte puțin probabil să se întîmple ceva rău cu cele două calculatoare pe durata testării conexiunii adecvate.

MIREL DOBRILĂ

De altfel, recent, IBM și Apple au realizat o foarte interesantă alianță, cu multiple urmări. Despre aceasta puteți afla date suplimentare în INFOCLUB nr. 3/1991 (n.r.).

Publicăm în acest număr partea a II-a a studiului-poem „Românii, o antichitate arhaică?". Mergînd mai departe pe ideea latinității noastre, autorul Elie Dulcu (om de cultură, editor și, mai ales, om de înaltă forță morală) afirmă existența unui film comun în India, atît pentru limba noastră - ca posibilă continuare a limbii dacilor -, cît și pentru limba latină.

ROMÂNII, o antichitate arhaică?

Un prieten din India, dr. Jwala Prasad Singhal, Editor of J.K. Review, îmi trimite harta alăturată scriindu-mi acum patru decenii: **„Am primit de asemenea broșura care arată similitudinea dintre limba sanscrită și română, care e foarte interesantă. Vei fi poate surprins să afli că sînt încredințat că vechii indieni și românii aparțin probabil aceleiași familii. În această conexiune am anumite lucruri de spus lumii care vor revoluționa concepțiile istoriei străvechi, dar aceasta va cere oarecare timp. Totuși, spre a avea o privire în chestiune, anexez o hartă a lumii așa cum exista acum cincizeci de mii de ani, bazată pe evidențe geologice, după cum concordă cu arhivele indiene străvechi...".**

Asupra dovezilor lingvistice vom reveni și într-o încercare viitoare. Destul să spunem că sanscritul **suria,** soare, face latinul **sol** și din acesta românescul **soare.** Să nu uităm de Muntele Surian de la noi. Se știe că arhaicii suiau muntele spre a adora pe culmi soarele. Cultul soarelui în inscripțiile din peștera Pescari, vasele de ceramică de la Cucuteni îndreptățesc cele spuse. Astrolatria aceasta a dus la ridicarea de monoliți care reprezentau cursa anuală a soarelui. Erau astfel așezați încît soarele apărea exact în spatele unuia dintre ei la solstițiul de iarnă, la echinocțiul de primăvară îndaratul altuia s.a.m.d. În tot cursul anului. Pietrele dispuse în cerc serveau la cercetări astronomice și constituiau adevărate cadrane. Care este sensul soarelui de andezit de la Sarmizegetusa? Dar pietrele incintei sacre?

Revenim! Sanscritul apa, apă, face latinul **aqua** și acesta dă românescul **apă.** Cum e cu putința ca un cuvînt, în circulație vie și după schimbări structurale, să revină la forma primară, la puritatea unei obîrșii moarte? Sau noi sîntem cei care l-am păstrat și-l folosim așa cum l-am moștenit și cei care l-au modificat **nu** sîntem noi? Frumosul cuvînt **vis** e pur sanscrit. Jamblicus în „De Mysteriis" vorbește de vis ca fiind viziune divină, cînd omul redevine iarăși Dumnezeu, căci vis înseamnă a străbate, a intra în natura esenței. Nu cumva chiar acesta să fie și sensul exact al lui care denotă un proces subtil?

Cantemir, care știa mult mai multe lucruri, spune că **stejar** este dac. Un comentator spune că este de proveniență bulgară, incitat fiind probabil de faptul că în satul Kandilka, din sudul Bulgariei, crește un stejar tracic veșnic verde. Crede dînsul că am stat milenii fără nume pentru stejar, în umbra căruia căutam prin cercetări și meditații prelungite să dezlegam misterele Universului? Care alt popor a cîntat secole de-a rîndul: „Frunză verde de stejar"? Importanța pe care o avea la indo-europeni era foarte mare. Hesiod, Ovidiu, Pliniu, în a sa **Historia Naturalis,** și mulți alții amintesc de aportul lui supranatural. La Dodone, Zeus a primit porecla de „Naios", cel care locuiește în stejar. Și cîte altele de la Homer, Herodot... care arată că prin adorarea stejarului oamenii tînjesc după „epoca de aur", acea **arva beata.** Fapt este că la români și-a păstrat întreaga semnificație. Sau termenul l-am schimbat, nitam-nisam, imediat ce au venit bulgarii? Cîte secole trebuie să fi așteptat românii venirea bulgarilor spre a da numire **grabei** lor, întrucît le lipsea vorosva? Le fel, **gorun,** pe care I.I. Russu îl dă ca arhaic. Firesc este ca acei ce vin să adopte numirile locului, chiar dacă talmăcesc **Peștișani** prin **Ribița,** sau confunda **Dzierna** cu **Cerna** (negru) ca slavii dinaintea lor. Aceștia păstrează chiar și numele de Tracia, așa cum l-au găsit în popasul lor istoric acolo. Nu mai întrebam ce **mysterium magnum** îl face pe comentator să acorde prioritate bulgarei.

Dacă numai 160 de cuvinte sînt dace (vezi „Ce știm despre limba traco-dacilor", de I.I. Russu în „Magazin istoric", decembrie 1967), sîntem, firește, niște cercetători inutili ai pămîntului. În acest caz nu mai putem defini ce este o limbă maternă, dată de mama copilului ei, fără întrerupere. Ba mai mult: DEX, Dicționarul explicativ al limbii române, spune că **nai** vine din turcescul **nay, ney.** Pan, care trăia în pădurile tracilor și al cărui regn a ieșit de mult din evoluție, găsește probabil un turc prin imaginația de azi a dicționarului. Curată non-science-fiction!

Același comentator amintit anterior ne spune textual: „Romanizarea Daciei nu a însemnat nimicirea localnicilor, ci asimilarea (?) lor". Dimpotrivă, noi am **asimilat** tot ce a trecut peste noi. Ovidiu, acest paene poeta getes", în una dintr-ale sale „Epistole ex Ponto" (IV ii, 21, 22), scrie: „Si quis in hac ipsum posuisset Homerum, esset, crede mihi factus et ille Getes!". Sau în traducerea liberă a lui Camilar: „Homer, adus în locu-mi, el, marele poet,/ Cu timpul, ca și mine, ar fi ajuns un get". **Crede mihi,** zice Ovidiu, el care i-a cunoscut bine și care a scris și elegii în limba lor, deși la început nu-i plăceau acești „barbari pletoși". Ar fi culmea să nu vrem să înțelegem rolul **radical** al rădăcinii, al **vițel,** mai ales într-un proces istoric.

Lingviștii noștri merg pînă la latină, greacă, slavă și se opresc. Nu e vorba de Hasdeu. Dacă ar trece mai departe, ar vedea că am împrumutat un întreg lexicon acestor popoare, iar în compania eleno-celto-latinilor eram la noi acasă.

Ce se poate conchide din mărturia cronicarului roman care, auzind în Senat niște mesageri daci trimiși de aici și care au vorbit **în limba lor,** spune că „spre surprinderea noastră i-am înțeles"? Dar din mărturisirea lui Ovidiu: „Dacii (geții) vorbesc o limbă barbară, însă curios că este de **neam latin".**

Deci dacă și latina au o sursă comună. De unde se trage româna în acest caz? Aici nu e vorba de îmbogățirea unei limbi.

Iată: anticul persan, provenit tot din sanscrită, **diaus** (ziua), românescul **diua** (ziua) care a dat latinescul **dies, deus. Suria** este fiul lui **Diaus.** Sanscritul **kri,**

a crea, creier, latinescul **creare, cerebrum.** Tot noi sîntem mai aproape de original. **A citi** nu vine din slavul **citati,** ci de la sanscritul cit, inteiecție, conștiință, cu derivatul **citta,** gîndirea conștientă individuală și formală. **Citirea spirituală** o avem încă de la Zalmoxis. Pupilii lui Zalmoxis știau să **citească** cu mult înaintea multor noroade prezente. De unde au plecat cultura și arta spre Kiev? Doar la Tismana, pe pămîntul patriei noastre, a fost scrisă în 1405 prima carte slavonă a lui Nicodim. În atelierele noastre meșteșugărești s-au lucrat frumoasele epitafe pentru catedrala din Smolensk (1561) și cea din Rostov (1598). Dar aportul Cantemireștilor? Din țara noastră au plecat oameni și utilaje pentru a înființa tiparnițe pe meleaguri îndepărtate, încă de la sfîrșitul veacului al XV-lea. Brîncoveanu a trimis pe Mihai Ștefan în Gruzia. Un contemporan de acolo spune că putea întreprinde totul pentru „a umple cu cărți Gruzia". Elevii lui au plecat în Orientul Apropiat și Mijlociu, înființînd tipografii la Damasc, Bagdad și Teheran. Primele două cărți arabe s-au tiparit la Snagov și București în 1701 și 1702.

Să mai enumeram cîteva cuvinte înainte de a părăsi pilduirile etimologice din sanscrită (transcrise îngroșat): adapa, **padapa,** lat. ad-aquare; adica, **adika,** etim. nec. (susține DEX.); acu, acuma, **acuma, ma;** lat. eccum modo; așa, **acca,** lat. eccum sic.; cărpător, **karpatah,** lat. cooperatorium; caș, **kșu,** lat. caseus; șase, **sas,** lat. sex, șapte, **sapta,** lat. septem, stăpîn, **stapana;** a așeza, **asidam,** lat. assediare; aripă, **antaripa,** lat. alapa; a avea, **av, avami,** lat. habere; azi, **adya,** lat. hac die; asta, **asta** (rad. **sta**), lat. ecce istu, ecce ista; buza, **guda,** alb. buze (gura), sp. bezo, beso (sărutare), bulg. buze (obraz), pol buzia (gura, sărutat), portughez beico (buze), fr. bouche, baiser, macedorom. budze. În acest caz, de la care am luat? Și la care am dat? Oricum, de la cei mai vechi și în linie directă: de la strămoșul trac, răspundem fără șovăire, iar el de la străbunii înzi. Să continuăm: cînepă, **kanapa** (kana și apa), despre care spune Herodot: „În țara sciților crește cînepa, o plantă care seamănă mult cu inul, însă este mai tare și mai înaltă, căci cînepa în privința acestor calități are avantaj asupra inului, ea crește și semănată și de la sine. Cu ea, tracii își fac îmbrăcăminte care are o mare asemănare cu cea de in, astfel că persoana care nu s-ar uita îndeaproape nu ar ști dacă este de in sau de cînepă, iar cel care nu a văzut cînepă în viața lui ar crede că țesătura este din in". Mai departe: cărămidă, **krmidza,** neogr. keramidi; cucuvea, **cukuve** ș.a.m.d.

Cuvintele dace date oficial în manuale nu mai apar în DEX. Etimologiile necunoscute din dicționar le-am fi completat și pe acelea de mai erau și alte neamuri în jurul nostru. Că le-au luat de la noi nici nu se pune problema. Se poate concepe că am venit pe lume fără nici un cuvînt, fără vreo limbă în care să ne înțelegem noi între noi? Și că am învățat o limbă încet, încet, de-a lungul mileniilor, de la te miri cine?

Țăranii noștri, în ciuda tuturor schimbărilor, își păstrează limba lor primitivă. În considerarea unei limbi nu e vorba de zecile de cuvinte care se înregistrează zilnic în tehnică, în relațiile internaționale, sau și mai abitir la unii critici literari, care se folosesc de glosar propriu în educația literelor românești.

În dicționar, cuvintele neaoșe românești, nesunînd savant sau elegant sau nefiind la zi, nici nu sînt cuprinse. Iată, paleața (prăjină), pe care o avem încă din sanscrită, **paleka,** nu poate sta alături de celelalte într-un slovar tiparit. Restul de cuvinte dace sînt date acum ca fiind din albaneză. **Zestre** are originea lat. dextrae (fagăduință solemnă). I.I. Russu îl dă ca exclusiv arhaic. Poate sînt mai vechi decît albaneza sau chiar latina, la cercetarea și adîncirea într-un trecut care ne scapă. Iată, și azi, graiurile rămîn neschimbate, cu toată frămîntarea de la un colț la altul a românului și a cuvîntului său. Despre **Vrancea,** Hasdeu susține că este o denumire daca, iar Densușianu merge mai departe, din legendă în legendă, și spune că dacii au moștenit termenul de la strămoșii lor, pelasgii *hiperboreeni.*

Cuvintele trace sînt aidoma cu în India antică, aidoma la daci și la fel la noi astăzi. Conchidem, totuși, analizînd istoria, că cei mai apropiați de latina și de latini sîntem noi, ca provenind din aceeași mare familie. Noi, care hălăduiam pe mai multe meridiane, eram stăpînii limbii materne, ca oricare alt popor. Aici e vorba de popor, nu de un ins plecat sau fugit, care se pierde chiar pe sine în valmășagul străin sieși.

Grecii țineau în cea mai mare stimă poporul carpato-dunărean. Socrate spunea că știe de la un trac că te vindeci de durerea de cap și fără leacuri, numai prin puterea voinței. „Zalmoxis, regele nostru, care e zeu, arată că după cum nu trebuie să încercăm a vindeca ochii fără să vindecăm capul, sau capul fără să ținem seama de trup, la fel nici trupul nu poate fi însănătoșit fără suflet" (Dialogul platonician Harmides). Pentru cel mai bun exemplu de prietenie, grecii dădeau un trac, iar eroul grec devenit zeu, Hercule, acest **Soteros Thracon** (mîntuitor al tracilor), aici își caută merele de aur. Statuia de la Herculane îl amintește în continuare. Zeul care l-a orientat spre Prometeu (cineva îl identifica cu un rege omonim), Nereu, a lăsat amprente în toponimia românească: Nereu, un sat pe latura de apus a țării. Magnifice dovezi aflăm în antropo și toponimia populară. Menționăm **Mons Caucasus** în Oltenia (inscripția din timpul lui Traian): Stînca pe care stătea Prometeu înlănțuit era situată de cei vechi tot în aceste părți. Cultul lui Ares a fost introdus de către greci din Tracia. Dar Colchida cu lîna de aur?

Legende, desigur, dar cu un substrat care ne interesează. Numele insulei Carpatos, dintre Creta și Rodos, amintește și azi de o denumire tracă în sud. Numele se mai găsește, de altfel, și în Asia Mică și în centrul Europei.

De asemenea în mormintele vechi egiptene s-a găsit aur (**aor,** în limba ebraică) din măruntaiele pămîntului nostru. Arabia de Sus era Bas-Arabia pentru ei. Nu e de mirare că **orbis ignorantia** anticilor o denumea Arabia Pontica (**Pontos Euxeinos** — marea ospitalieră, sau **Pontos Axeinos** — marea inospitalieră, probabil după persanul **axsaena,** vînat, întunecat), una cu Arabia lui Eschil, Euripide, Plaut și Amian Marcelin și ai cărei baștinași luau parte, cu sens larg spiritual, la suferințele lui Prometeu. Arhaicul Arubium (Macin) ar fi un rest mnemonic.

La începutul mileniului prezent, numele Țării Românești de Bas-Arabia se mai păstra încă. Să nu întrevedem, oare, nici o legătură între denumirea aceasta și bessii (populație înrudită cu geții, venită de dincolo de Balcani în Sciția Minor) arabieni să le zicem? Mai pare ciudat că Ptolemeu numea Jiul **Arabon?**

Legăturile cu Egiptul antic se văd și în călătoriile de studii ale lui Zalmoxis, de pildă, cu rezultatul pe care îl cunoaștem în spiritualitatea traco-dacă. „Boerebiste spre a ține poporul seu in suppunere, avù la îndemăna pre Deceneu, barbatu fermecatoriu, care **caletorindu in Egyptu** invetiase ore-cari semne naturale, prin cari pretindea ellu a cunnosce celle divine", zice Strabon. S-ar putea oare cerceta aceste drumuri străvechi spre Egipt, a cărui influență spirituală s-a întins pînă în evul mediu românesc?

Poate c-ar trebui cercetate în Biblia lui Ulfila, episcopul got, cuvintele de origine latină pe care le-a luat **numai din Dacia,** în secolele III—IV. Ce limbă se vorbea în acea vreme aici? Sub ce formă sînt luate? Sînt strict latine?

Dacă în toate acestea s-ar studia și un proces invers? De la latini am luat o anumită morfologie a limbii, stilizarea și culturalizarea ei.

Firește, din cele de mai sus nu se conclude că nu am luat, ci că am și dat cu acea strămoșească **danie** (sanscritul **dana**), cheia caritații și a iubirii nemuritoare, care se reflectă adînc în felul nostru de a ne primi oaspeții și care nu ne va părăsi pînă la extinctia finală. Și aceasta nu neagă **romanitatea** noastră. Rămîne să definim termenul din nou, de astă dată just, comprehensiv și autoritar.

Ne vom mai referi în cîteva rînduri la cele spuse de artiștii indieni care ne-au vizitat țara acum cîțiva ani și care mărturiseau cu entuziasm: **„Ne-au impresionat plăcut afecțiunea și căldura cu care poporul român își primește oaspeții, în această privință am găsit anumite afinități între noi și poporul român. Există o uimitoare asemănare de temperament. Românii, ca și indienii, iubesc cu pasiune frumosul, artele, muzica. Am fost la un concert de muzică populară și am avut impresia că ne aflăm în India, atît era de asemănătoare reacția auditorilor. Vizitînd Institutul de Folclor, am sesizat anumite similitudini între muzica populară românească și cea indiană. Sentimentele care determină creația folclorică sînt în mod cert comune poporului indian".** Cea mai bună cîntăreață de muzică indiană e o romanca de pe plaiurile Vrancei, după ziarele lumii, iar într-un cîntec gorjenesc se aude refrenul: la **dainù,** la **dainà** (sanscrit: gînd, viziune).

E ceea ce susținem noi de multă vreme. Și nu sîntem singurii!

Să nu uităm nici exclamația lui Rabindranath Tagore atunci cînd ne-a vizitat țara: **„Același cer mistic ca al Indiei mele!"** Era vorba probabil de un cer ideal spre care ne îndreptăm în cea-surile sfinte.

Cînd India m-a chemat acolo, imediat după eliberarea ei, să cercetez, să compar folclor, limbă, învățătură, punîndu-mi totul la dispoziție, Nemesis s-a opus necruțătoare. Voiam să știu ce-s dorul, urîtul și aleanul etosului românesc care rîvnea după rasa-muma, Mother India.

Lăsăm problema deschisă și recunoaștem că, într-adevăr, sîntem primii indo-europeni care și-au ales **vatra** de azi (sanscritul **varta** în vechiul Aryavarta sau Hindustan), pe care n-am mai părăsit-o niciodată de atunci.

ELIE DULCU

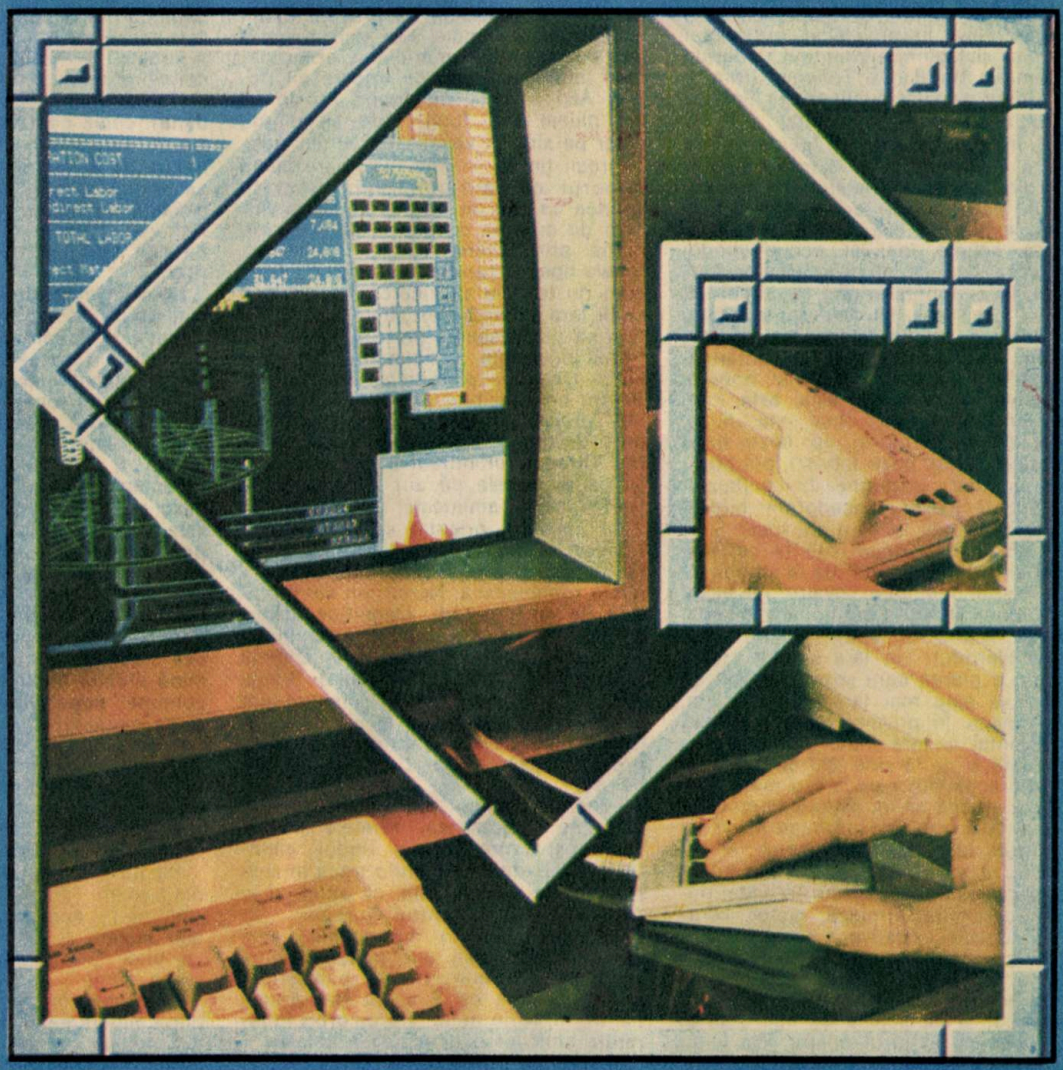
TELEINVEST ROMÂNIA S.A.

BUCUREȘTI Str. Jules Michelet 15
TEL \ FAX 59 56 78

MASTER RESELLER AUTORIZAT

vă oferă soluții profesionale pentru PC-AT:

SCO THE SANTA CRUZ OPERATION
UNIX
XENIX
OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

PROGRESS
4GL/RDBMS
Most performant DATABASE

Distribuitorii (DEALERS) din toată țara sînt binevenițI !

3Com *World leader in NETWORKS*

(Urmare din pag. 10)

de notat ca, în cazul valabilității ipotezelor privind compoziția norului radioactiv (emisia de cesiu comparabilă cu cea de iod), **dozele totale după cîțiva ani** de la accident pot depăși **0,01 Sv/an** (1 rem/an) pentru suprafețe de ordinul 1 000 km².

Un alt rezultat notabil al studiului efectuat îl reprezintă aprecierea contribuției relative a diferiților radionuclizi la producerea efectelor iradierii. Contar unei păreri tradiționale, contribuția majoră la cancerele fatale posibile nu o are iodul radioactiv (prin cancer tiroidian), ci ruteniul prin cancerele la plămîn, iar în contaminarea alimentelor radionuclidul critic este cesiul. Aceste rezultate, conforme și cu studiile recente din literatură, impun schimbarea strategiei de monitorare a mediului, precum și reorientarea cercetărilor din domeniu.

Comparativ cu rezultatele de mai sus, pentru un accident de severitate maximă, s-au făcut evaluări pentru **cazul unui accident în care emisia de iod și cesiu este mai redusă de 10—20 ori** (ipotezele accidentului de tip SST 2 din studiile americane).

În acest caz, nu vor fi efecte acute (pe teritoriul românesc), iar numărul de cazuri de cancere fatale datorate iradierii la nor și teren contaminat NU va depăși 100 de cazuri. Suprafața pentru care doza în primele 14 zile depășește 0,01 Sv (1 rem) este de cîteva sute de km². Evacuarea se impune numai pentru localitățile limitrofe (Gighera, Ostroveni, Bechet) unde, prin măsuri energice de decontaminare, populația se poate întoarce după cîteva luni.

Efectele unui asemenea accident se manifestă însă preponderent asupra contaminării produselor agricole. Se pot atinge doze prin ingerare mai mari de 0,1 Sv (10 rem) pentru suprafețe între 10—200 km², sau doze de 0,01 Sv (1 rem) pentru suprafețe de 1 000—3 000 km². Suprafața pentru care doza anuală după cîțiva ani de la accident este mai mare ca 0,01 Sv se restrînge la 8—150 km². Pentru populația din acest teritoriu creșterea cazurilor de cancer fatal va fi observabilă, dar nu va depăși 30% din cazurile naturale. Problemele cele mai dificile vor apărea datorită psihozei la radiație și accentuării unor disfuncții ale organismului datorate situației de stres.

Rezultatele prezentate mai sus ne demonstrează că oprirea CNE Kozlodui se justifică, ținînd cont de gradul insuficient de securitate a reactoarelor de 440 MWe. Decizia recentă a autorităților bulgare (sub presiunea opiniei publice și a forurilor de specialitate) de a opri 2 reactoare va duce la diminuarea tezaurului populației din zonă. Rămîne de văzut cînd se vor opri practic reactoarele și în ce măsură celelalte 2 unități aflate momentan în revizie vor fi repornite în condiții acceptabile de securitate.

Reactoarele de tip CANDU sînt net superioare

Gradul de securitate al unui reactor depinde de modul său de proiectare și construcție și de respectarea riguroasă a procedurilor de operare. Din acest punct de vedere, trebuie să subliniem că reactoarele din filiera CANDU sînt net superioare. Probabilitatea unui accident sever la aceste reactoare este mult inferioară (cu 2—3 ordine de mărime) celor de tip VVR—440, iar compoziția și intensitatea emisiilor în mediu diferă substanțial. Pentru a ne face o idee asupra influenței tipului de reactor, s-au efectuat unele evaluări **în cazul în care la Kozlodui s-ar afla un reactor CANDU** cu puterea de 600 MWe și s-ar produce un accident sever, tipic acestui reactor, în condiții meteo defavorabile. O sumară comparație cu situația de mai sus ne arată că:

- Razele maxime pentru diferitele doze în primele 14 zile (fără consum de alimente) nu diferă semnificativ, dar suprafețele afectate scad de 2 pînă la 10 ori. De exemplu, pentru nivelul de doză de 0,5 Sv nu se depășesc 35 km² față de 300 km² pentru VVR—440.
- Dozele potențiale datorate ingerării alimentelor scad de sute de ori pentru nivelul de 0,01 Sv și nu mai depășesc 0,06 Sv.
- O suprafață afectată după 2 ani de o doză anuală mai mare ca 0,01 Sv scade de 500 de ori.
- **Nu** apar efecte acute, iar cancerele fatale sînt reduse de 3—5 ori.

Aceste diferențe între cele două cazuri demonstrează necesitatea unor evaluări realiste ce trebuie să țină cont de caracteristicile reactorului și amplasamentului, precum și de dificultatea de a presupune a priori anumite măsuri de limitare a efectelor, fără o analiză a tuturor căilor de iradiere și a dinamicii dozelor (acute și angajate pe durata vieții), precum și a diferitelor efecte potențiale. Preponderența căii de ingerare în multe cazuri necesită studiul experimental pentru fiecare amplasament în parte.

Biblioteca Județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

SEMNAL

FAIR '91

FAIR, adică **Fundamentals of Artificial Intelligence Research** (Fundamentele cercetării în inteligența artificială), un nume ales ca să sune frumos și care identifică un simpozion ce-și propune să acopere o zonă mai puțin avută în vedere de simpozioanele curente de inteligență artificială, preponderent dedicate aspectelor „practice", inginerești într-un anume sens.

Prima ediție a avut loc, între 8 și 13 septembrie 1991, la Smolenice, Cehoslovacia (într-un castel nu tocmai vechi, aflat în proprietatea Academiei Slovace de Științe și utilizat mai ales pentru conferințe internaționale — și, trebuie spus, este un loc ideal pentru așa ceva: izolat, liniștit, confortabil).

Organizatori au fost ECCAI (Comitetul European Coordonator pentru Inteligența Artificială), Asociația Matematicienilor și Fizicienilor Slovaci, Laboratorul de Inteligență Artificială de pe lîngă Institutul de Informatică și Matematică Aplicată din Grenoble, Franța, și Departamentul de Inteligență Artificială de la Universitatea Comenius, Bratislava.

Au participat, cu conferințe și comunicări, cercetători din țara gazdă, Anglia, Franța, Italia, Spania, Polonia, Bulgaria, Germania, România (a fost anunțată, dar nu și prezentată și o comunicare a unor autori lituanieni).

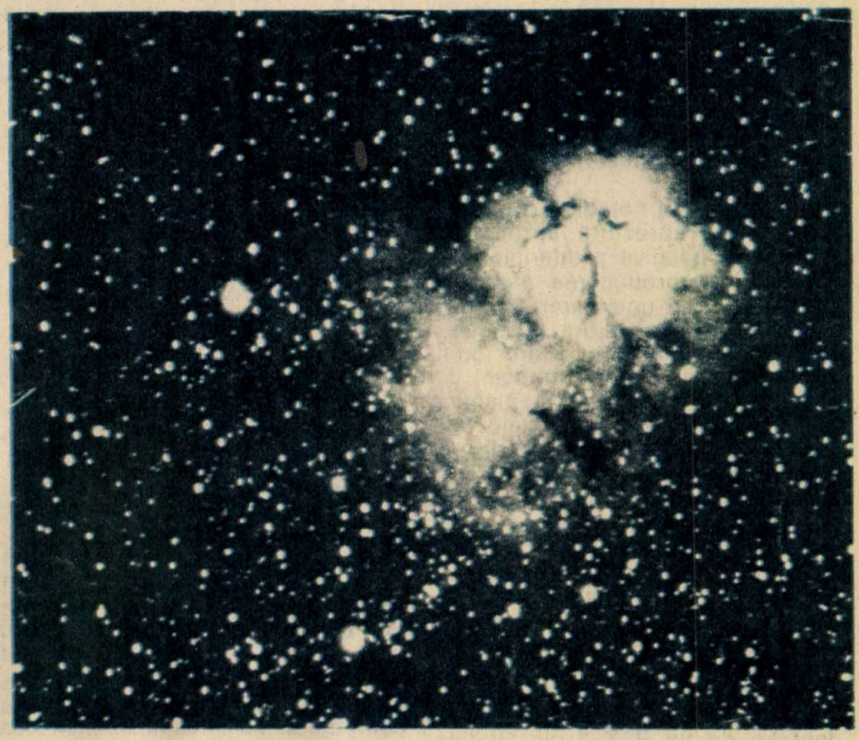
Principalele domenii abordate — întrucîtva specifice inteligenței artificiale europene — au fost logica (**logicile**, de fapt, de cele mai variate tipuri) și deducția automată, dar au existat și două conferințe privind unele aplicații ale teoriei limbajelor formale și teoriei automatelor în inteligența artificială.

Evident, multe detalii tehnice ar putea fi interesante pentru cititorul revistei; ele pot fi găsite în volumul simpozionului, publicat de Springer-Verlag (nr. 535 în seria Lecture Notes in Artificial Intelligence). Aici nu reținem decît o (meta)idee din conferința profesorului german Wolfgang Bibel: în inteligența artificială în general, dar cu precădere în demonstrarea automată (de teoreme), se (re)inventează iar și iar, eventual în formalisme noi, variante ale unor metode vechi și din această cauză progresele sînt extrem de lente, batîndu-se pasul pe loc în interiorul unor limite deja cunoscute. Soluția este deci aprofundarea și perfecționarea în cunoștință de cauză a metodelor existente. Altfel spus, înapoi la clasici!

GH. PĂUN

Cum sîntem influenţaţi de factorii cosmici

Planeta MARTE în conjuncţie cu Soarele



Între 23 octombrie şi 22 noiembrie 1991 Soarele parcurge semnul zodiacal al Scorpionului. Din punctul de vedere al astrologiei actuale, zodia Scorpionului este guvernată de două planete — Marte şi Pluton. În mitologie, Pluton era zeul infernului şi al comorilor subterane, iar Marte zeul războiului.

La începutul zodiei Scorpionului, pe 26 octombrie, creştinii îl serbează pe Sf. Dumitru, iar la mijlocul zodiei, pe 8 noiembrie, în calendarul ortodox se serbează Sf. Arhangheli Mihail şi Gavril. Atît Sf. Dumitru, considerat sfînt militar, cît şi Sf. Arhanghel Mihail sînt reprezentaţi ca nişte războinici cu scut şi sabie.

Anul acesta, pe 8 noiembrie, în punctul central al zodiei Scorpionului se află, o dată cu **Soarele**, şi planeta **Marte**, cele două corpuri cereşti fiind în **conjuncţie**. Interpretarea astrologică a acestui aspect relevă spirit de aventură, agresivitate, risipă de energie. Are oare această interpretare un fundament real? Dacă inventariem acţiunile sociale declanşate de situaţii conflictuale de amploare, extrase din „Istoria lumii în date" (Editura Enciclopedică Română, 1972), dăm peste anumite coincidenţe. Astfel, în perioada interbelică, din 90 de conflicte (greve, răscoale, lovituri de stat, invazii armate etc.) izbucnite în 18 ţări, mai mult de jumătate încadrează (cu patru luni înainte şi patru după) conjuncţiile Marte-Soare. Avînd în vedere că aceste conjuncţii se repetă la intervale de circa 26 de luni, înseamnă că în mai puţin de o treime din intervalul de timp sînt concentrate mai mult de jumătate din evenimente. Iată şi cîteva exemple din Europa secolului 20.

Se conturează ideea că acest fenomen astronomic ar putea fi, alături de alţi factori naturali sau sociali, un posibil factor favorizant al manifestărilor de agresivitate. Care ar fi explicaţia acţiunii terestre a acestei configuraţii cosmice?

Perioada de repetare a conjuncţiei Marte-Soare, de 26 de luni, reprezintă a 5-a parte dintr-un ciclu de activitate solară de 11 ani şi a fost semnalată atît în indicii activităţii solare (pete, erupţii), cît şi în parametrii geofizici (meteorologici, geomagnetici, geodinamici).

La conjuncţiile Marte-Soare ar putea deci apărea efecte analoage maximumului ciclului de 11 ani, dar de amploare mai mică, formînd un subciclu de 2,2 ani. Este recunoscut faptul că intensificarea activităţii solare are anumite consecinţe asupra organismului uman, în particular asupra stării psihice. Anii de maximum solar au fost ani de creativitate ştiinţifică şi artistică deosebită, dar şi ani cu frămîntări sociale — de exemplu: 1848, 1907, 1917, 1928, 1938... 1989—1990. Asemenea „energizări" psihice pot apărea şi în vecinătatea momentelor de conjuncţie Marte-Soare, dar mai reduse ca semnificaţie. Ele devin importante cînd se adaugă şi alţi factori favorabili descătuşărilor de energie.

Dr. IRINA PREDEANU

Momentul conjuncţiei Marte — Soare	Evenimente sociale
4 noiembrie 1912	18 octombrie 1912: începe ostilităţile în primul război balcanic 26 noiembrie 1912: ofensiva armatei bulgare la Ceataldja
10 mai 1919	15 mai 1919: începe războiul greco-turc
11 iunie 1936	17—18 iulie 1936: rebeliune militară în Spania şi începerea războiului civil
24 iulie 1938	29 iulie 1938: răscoala liberalilor din Creta împotriva dictaturii lui Metaxas martie 1938: trupele germane invadează Austria octombrie 1938: este ocupată regiunea sudetă din Cehoslovacia
29 septembrie 1989	iunie 1989 — ianuarie 1990: răsturnarea dictaturilor comuniste în ţările est-europene, inclusiv România

VENUS, o planetă uscată sau umedă?

Este greu de imaginat un loc mai uscat decît Venus. Toate sondele spaţiale care au studiat-o au confirmat faptul că atît atmosfera, cît şi suprafaţa planetei sînt deosebit de uscate conţinînd împreună doar 0,001 procente din apa de pe Pămînt. De ce atîta uscăciune?

Pentru a răspunde la această întrebare să încercăm să înţelegem mai întîi care a fost trecutul lui Venus. A fost ea oare dintotdeauna aşa? Sau a existat o epocă în care planeta a fost acoperită de oceane? Părerile sînt împărţite.

Fără a exista dovezi evidente (ca, de pildă, celebrele canale de pe Marte), savanţii trebuie să dezlege enigmele trecutului doar cu ajutorul sondelor trimise în atmosfera lui Venus sau pe suprafaţa ei. Cea mai plauzibilă idee asupra unui început umed al planetei ne-au dat-o sondele atmosferice „Pioneer". Spectrometrul de masă folosit a dovedit un raport între deuteriu (hidrogen cu un neutron suplimentar) şi hidrogen de 100 de ori mai mare decît pe Pămînt. Pentru unii acesta ar fi un indiciu că pe Venus ar fi fost cîndva de 100 de ori mai multă apă decît este astăzi.

Potrivit aşa-zisului „model de seră", după formarea lui Venus atmosfera ar fi devenit extrem de densă, fiind constituită din gaze emanate din scoarţa planetei în răcire. Vaporii de apă şi dioxidul de carbon (CO_2) au permis razelor Soarelui să treacă prin ea, reţinînd însă energia radiată de suprafaţa planetei.

Temperatura planetei s-a ridicat curînd, trecînd prin punctul în care s-ar fi putut condensa vaporii de apă, astfel că oceanele nu s-au format niciodată. Într-adevăr, cea mai mare parte din apa de pe Venus a evadat în spațiul interplanetar și s-a pierdut. Aceasta s-a întîmplat după ce a fost disociată de lumina solară în hidrogen și oxigen.

În următoarele milioane de ani, atomii de hidrogen ce hoinăreau prin atmosfera superioară s-au împrăștiat în spațiu, iar atomii de deuteriu, mult mai grei, au început să se concentreze.

Modelul prezentat admite însă un creator inițial de gaz atît de dens și de masiv încît Venus ar fi trebuit să fie încă și astăzi acoperită cu vapori de apa, echivalînd cu de 20 de ori actuala atmosferă terestră — ceea ce nu este desigur adevărat.

A mai existat o idee, aceea a unui model de seară „umed" care explică mai bine cvasitotala lipsă de apă de pe Venus cea de azi. Se pare că planeta s-ar fi format cam în același fel, dar că ea nu ar fi devenit tot atît de fierbinte. Norii ar fi reflectat o parte din razele Soarelui înapoi în spațiu, iar vechiul Soare ar fi fost mai întunecat ca azi. Așadar, înainte ca temperatura să fi urcat prea mult, vaporii de apă ar fi devenit saturați și s-ar fi condensat în oceane fierbinți. Iar ceea ce ar fi împiedicat oceanele să fiarbă, chiar dacă ar fi ajuns la 300° Fahrenheit, ar fi fost prezența unei pături dense de vapori de apă ce ar fi acționat ca o oală de presiune.

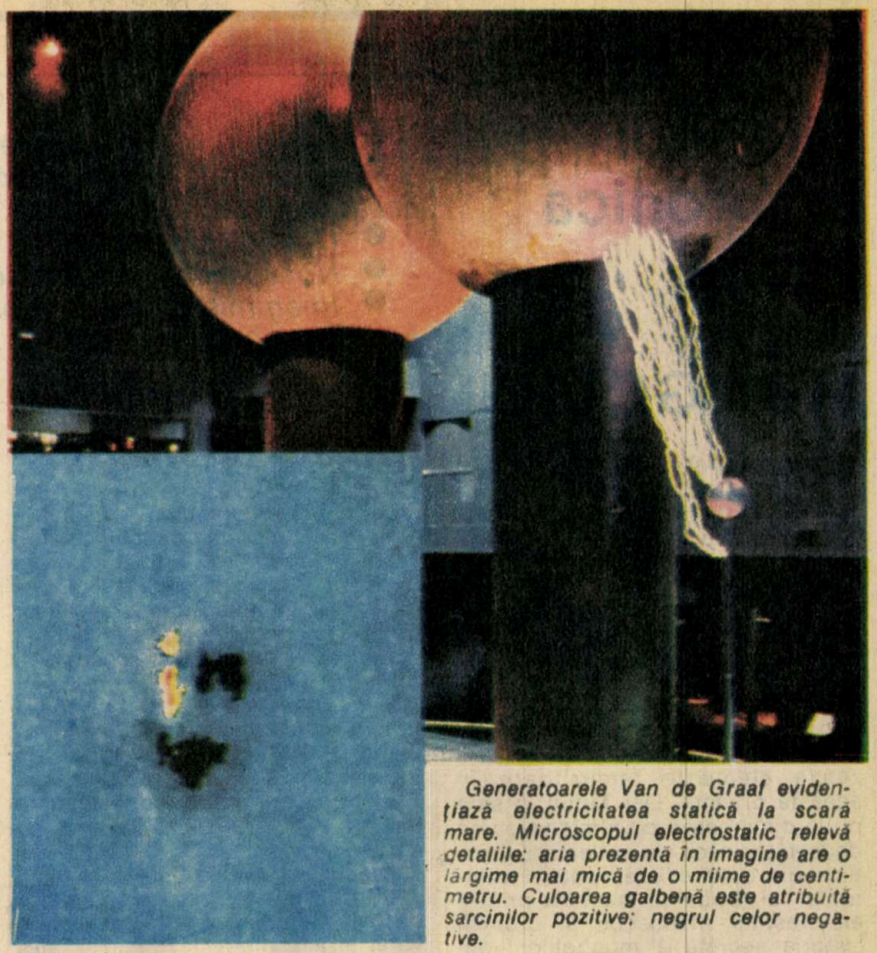
Cu apa sa condensată la suprafață, atmosfera venusiană ar fi evoluat altfel. Oceanele ar fi înghițit CO_2, transformîndu-l în roci carbonate (așa cum s-a întîmplat și pe Pămînt). Ca urmare, presiunea aerului ar fi scăzut fantastic și în această etapă, Venus ar fi fost aproape identică cu Pămîntul timpuriu.

Dar lumina Soarelui, care este de 1,9 ori mai puternică pe Venus decît pe Pămînt, a continuat să disocieze moleculele de apă din atmosfera superioară în ritm rapid, aruncînd hidrogenul în spațiu (oxigenul s-ar fi combinat cu mineralele de la suprafață). Cu timpul, oceanele fierbinți s-au evaporat complet, lăsînd planeta acoperită cu o atmosfera rarefiată și cu foarte puțini vapori de apă. „Reciclarea" scoarței a distrus apoi carbonații, degajînd uriașe cantități de CO_2 înapoi în atmosferă. Apoi atmosfera masivă a creat a doua generație de efect de seară, cea pe care o observăm azi.

Există și opinia că accentul ce se pune pe raportul deuteriu-hidrogen este nefondat. Se pare că formarea planetelor interioare nu este suficient de bine explicată, ceea ce ne împiedică să admitem că raportul celor două elemente ar fi fost același atît pe Venus, cît și pe Pămînt. Mai mult, se pare că un raport chiar crescut nu ar fi un indiciu al existenței unor oceane pe Venus. Apa, înregistrată azi, ar fi putut proveni din căderile sporadice de material cometar (la care nu se cunoaște desigur raportul deuteriu-hidrogen).

Așteptăm alte date ale viitoarelor misiuni spațiale pentru a conchide care din teorii poate fi acceptată.

MAGDA STAVINSCHI



Generatoarele Van de Graaf evidențiază electricitatea statică la scară mare. Microscopul electrostatic relevă detaliile: aria prezentă în imagine are o lărgime mai mică de o miime de centimetru. Culoarea galbenă este atribuită sarcinilor pozitive; negrul celor negative.

O poveste șocantă

Primele noțiuni de electricitate cu care începe orice manual de fizică sună cam așa: «Fenomenul de electrizare a corpurilor prin frecare este cunoscut încă din antichitate. Tales din Milet (secolul al VI-lea î.e.n.) a studiat proprietatea chihlimbarului de a atrage corpuri ușoare cînd este frecat. Cuvîntul „electrizare" provine de la „electron", denumirea în greceşte a chihlimbarului» etc.

Iată însă că, deși au trecut 26 de secole de la descoperirea sa, fenomentul de electrizare prin frecare nu are încă o explicație riguroasă la nivel atomic. Speranța pentru rezolvarea problemei a fost oferită de Bruce Terris (IBM, California), prin construirea așa-numitului **microscop electrostatic,** un instrument capabil să ofere imagini ale unei suprafețe încărcate electric, cu o rezoluție de 8 milionimi dintr-un centimetru. Principiul său de funcționare este următorul: un ac metalic extrem de fin (4 milionimi de centimetru în diametru), încărcat electric, se deplasează pe suprafața unei probe electrizate, fiind atras sau respins de aceasta. Microscopul înregistrează oscilațiile acului, care sînt convertite într-o imagine pe display-ul unui calculator. Primele imagini cu acest microscop au fost obținute folosind probe dintr-un material plastic — metacrilat polimetilic — despre care se știa că se încarcă pozitiv atunci cînd este frecat cu bucăți de nichel.

Și iată surpriza: în loc să clarifice problema — evidențiind prezența numai a sarcinilor pozitive —, imaginile înregistrate au complicat-o și mai mult: au fost vizualizate aglomerări de sarcini pozitive și negative; e drept că cele pozitive erau preponderente, dar devenea clar că sarcina suprafeței nu este strict pozitivă sau negativă, ci corespunde unui delicat echilibru al sarcinilor contrare. În plus, sarcinile nu erau distribuite numai pe locul de contact, ci ocupau o zonă mai largă. Explicația, constînd în mobilitatea sarcinilor de ambele tipuri pe suprafață, contrazice faptul că tocmai la o mobilitate mare se așteaptă anihilarea sarcinilor de semn contrar.

Toate acestea vor putea fi, eventual, lămurite o dată cu vizualizarea sarcinii atomilor individuali.

ANCA ROȘU

File noi la cronica veche a MONGOLIEI

● *Începuturile Mongoliei între legendă și realitate*
● *O metodă specifică de cercetare arheologică în cazul civilizațiilor nomade.*
● *Orașul Karakorum – capitala unui vast imperiu.*
● *Noi descoperiri în centrul istoric al Mongoliei.*
● *Imaginile rupestre mongole – un „embrion" al desenului tehnic de azi.*

Cultura spirituală a poporului mongol reține o veche legendă din care se desprind începuturile țării lor: „Și Noe a avut trei fii. Și unul dintre ei a fost Jafet sau Abuldja Han, care vara și-o petrecea în Ambaidj, lîngă munții Urdag și Kurdag, iar iarna în Karakorum"...

Cărțile din Biblioteca din Ulan Bator, care au înfruntat secolele într-o stare de invidiat, nu furnizează elemente lămuritoare în această privință. Dar faptul în sine nu le diminuează cu nimic valoarea deosebită, căci ele reflectă cunoștințe din cinci științe, redau învățăturile lui Buddha, numără printre ele vestitul manuscris al cronicii „Istoria secretă a mongolilor" din 1240 etc., etc., au filele așternute cu o scriere de o perfecțiune uimitoare și sînt ilustrate cu miniaturi de o frumusețe excepțională... „în cele nouă culori ale celor nouă pietre scumpe". Despre hîrtia lor se impune precizarea că este mai rezistentă decît pergamentul, calitate pe care a obținut-o în urma tratării cu praf de cărbune și clei, în care se amesteca un extras de creier de animal. Pe fondul ei negru și lucios se așternea apoi cu tocul de lemn scrierea în culoare roșie și auriu.

Dar cu mult înainte ca aceste cărți să consemneze bogăția culturii Mongoliei a existat desigur viața cu faptele de zi cu zi ale celor care sînt strămoșii populației mongole de azi, un mod de viață al acestora despre care numai cercetările arheologice pot aduce mărturii dintre cele mai elocvente.

În cazul popoarelor nomade care au trăit din vremuri străvechi în Asia Centrală și care sînt strămoșii mongolilor din zilele noastre, viața acestora s-a desfășurat pe întinderi vaste. Iată de ce cercetările arheologice care le privesc se efectuează nu prin metoda tradițională de studiu al suprapunerii pe verticală a civilizațiilor, ci pe orizontala alăturării și confruntării lor.

De la cele dintîi săpături arheologice de la sfîrșitul secolului al XIX-lea, care au semnalat pentru prima oară, parțial, ruinele celebrului oraș Karakorum, prea puține date noi s-au adăugat între timp — pînă de curînd — celor deja dobîndite cu privire la trecutul Mongoliei. Iar dacă în momentul publicării acestor rînduri sîntem în măsură să oferim cititorului, grație ultimelor descoperiri arheologice, o imagine mult mai concretă a capitalei unui vechi imperiu, va mai trebui să treacă încă timp pînă cînd alte cercetări să împlinească în cele din urmă o mare așteptare: dezvăluirea completă a imaginii adevărate a orașului celebru.

Primele lui ruine au fost scoase la lumină în valea cursului superior al rîului Orkhon, Asia Centrală, în locul unde apele lui, după ce au țîșnit printre stînci, se îndreaptă într-un suvoi larg către valea pe care o udă.

Orașul a fost întemeiat în anul 1220 de către celebrul conducător de oști Genghis-Han (numele adevărat al acestuia este Temugin), ales suveran absolut în 1206 de către adunarea a 26 de triburi mongole și 19 triburi turcești, rămas în istorie drept inițiatorul și organizatorul statului feudal mongol, inspiratorul și făptuitorul a numeroase războaie de cucerire, conducător temut și crud, dar și receptiv la realizările civilizației. Însuși acest mare conducător al unei armate bine organizate și extrem de mobile a ales locul de așezare a orașului, devenit capitală a unui vast imperiu, la a cărui constituire și consolidare Genghis-Han a lucrat neabătut în toți anii săi de domnie, între 1206 și 1227. Pentru el a fost înălțat în oraș un palat fastuos, cu două niveluri, avînd acoperișul construit în stilul specific al arhitecturii mongole, un palat căruia ulterior i s-au adăugat noi și splendide elemente ale aceleiași arhitecturi și arte decorative.

După moartea lui Genghis-Han a urmat la tron, în Karakorum, Ogodai (Ughedei), cel de-al treilea fiu al lui Temugin. În timpul domniei acestuia dezvoltarea orașului a cunoscut noi trepte ale înfloririi sale. Pentru arhitectura acelui timp palatul hanului Ogodai (a domnit între anii 1227—1241) era considerat o veritabilă capodoperă, o lucrare măreață în care constructorii și artiștii mongoli și-au exprimat fără oprelișți puternica lor înclinație pentru elementul ornamental, extraordinara lor inventivitate în utilizarea motivelor decorative, ceea ce a conferit întregului ansamblu arhitectonic pe care l-a reprezentat palatul, un aer de vrajă, de perpetuă sărbătoare.

Ultimele cercetări arheologice pe teritoriul vechiului oraș au arătat că materialul de construcție al zidurilor palatului, cît și al altor importante edificii urbane l-au constituit cărămizile din chirpici uscat la soare, multe dintre ele încă purtînd și astăzi pe suprafața lor marcajul celor care le-au fabricat. Tot ele au evidențiat că încălzirea locuințelor se făcea cu ajutorul unui sistem de țevi, ascuns sub pardoseala încăperilor, prin care circula apă caldă. că, de asemenea, a existat un cartier al așa-zisei „aristocrații" a vremii, ale cărei case erau înșirate de-a lungul malului drept al rîului Orkhon, pornind din nord, de la palatul hanului, și coborînd spre sud.

Săpăturile arheologice efectuate în cartierele meșteșugarilor, negustorilor și ale funcționarilor care lucrau în administrație au furnizat cele mai multe dovezi materiale ale unui mod de viață și ale unei culturi materiale specifice: fragmente de obiecte din porțelan și din ceramică smălțuită, unelte folosite în agricultură și în practicarea meșteșugurilor, podoabe din aur, argint și bronz, precum și multe, foarte multe monede bătute în țară și în străinătate.

În aceeași vale a rîului Orkhon a fost scos la lumină un complex mortuar despre a cărui existență pluteau doar vagi bănuieli. El furnizează informații bogate privind viața triburilor de turci care au trăit în stepa mongolă. Degajarea unui templu și a căii de acces în el a „eliberat" de sub pămînt numeroase stele înalte și tot atîtea statui din marmură, înfățișînd conducători și războinici. Stelele poartă pe suprafața lor inscripții în vechea limbă turcă; descifrate, ele completează cu date importante pagini de istorie pînă acum lacunare.

Se cuvine să vorbim și despre un alt obiectiv al cercetărilor arheologice în valea rîului Orkhon: aprofundarea desenelor identificate pe suprafața unor stînci de aici, precum și identificarea altora, necunoscute pînă de curînd. Desenele redau imagini de oameni și animale, însemne și simboluri, elemente decorative ale căror contururi, deși oarecum sînt șterse de

O statuie a zeului Buddha, confecționată din bronz aurit la sfîrșitul secolului al XVII-lea; în prezent ea se află într-un muzeu din Ulan Bator.

scurgerea timpului, reînvie o lume trecută, o lume cînd la lumina focurilor aprinse se săvîrșeau ritualuri sacre.

Primele desene rupestre din Mongolia au fost executate de către artiștii anonimi din paleolitic și, după cum constată specialiștii de azi, ele dețin anumite caracteristici, subliniindu-se îndeosebi precizia maximă cu care sînt redate contururile oricăror obiecte.

Dr. docent B. Goncigdorg, care a studiat desenele rupestre din epoca bronzului, îndeosebi pe cele înfățișînd care de luptă, a constatat la ele folosirea multor elemente proprii desenului tehnic de astăzi. Potrivit opiniei sale, desenul furnizează informații complete asupra modului de execuție a carelor de luptă, el putînd constitui un îndreptar prețios în activitatea de construcție a acestora.

Desigur, vom avea și de acum înainte vești noi despre moștenirea culturală a Mongoliei, pe care valea rîului Orkhon, centrul istoric al întinsului „imperiu de stepă" creat de Genghis-Han, încă o tăinuiește. Să nu uităm că cercetările arheologice în acest loc încă nu s-au încheiat!

MARIA PĂUN

Vară fierbinte în lumea şahului

De două ori pe an, lumea şahului aşteaptă cu nerăbdare apariţia clasamentelor mondiale—TOP ale celor mai buni şahişti şi şahiste de pe mapamond. Departajarea jucătorilor se realizează pe baza coeficienţilor ELO, o medie a rezultatelor obţinute în ultimii doi ani la turnee şi în funcţie de valoarea adversarilor întîlniţi.

Topul de la 1 iulie 1991 este plin de surprize. Pentru prima dată în prestigioasa sa carieră, campionul mondial Garri Kasparov „pierde" 30 de puncte, coborînd de la un ELO de 2 800 (cifră cu care spulberase recordul, considerat de neatins, al lui Bobby Fischer de 2 790) la 2 770, ca urmare a locului al doilea obţinut la marele turneu de la Linares (Spania) şi a unui loc 3—4 de la Memorialul Max Euwe, menţinîndu-se totuşi în fruntea rang-listei.

Marea surpriză a sezonului este „detronarea" ex-campionului mondial Anatoli Karpov (etern rival al lui Kasparov în meciurile pentru titlul mondial) de pe treapta a doua a ierarhiei de către tînărul Vasili Ivanciuk, care, în urma victoriei de la Linares, a atins cifra de 2 735, cu 5 p. mai multe decît Karpov, aflat acum pe locul 3.

Şi în timp ce V. Ivanciuk „zburdă" din succes în succes (recent, el s-a numărat printre cîştigătorii unui puternic open disputat la Terrassa, Spania, fiind şi fericitul tată al unui băieţel, care, sigur, va fi şahist, mama fiind... marea maestră Alisa Galiamova), A. Karpov, după înfrîngerea suferită în meciul pentru titlul mondial (de la New York şi Lyon), s-a prezentat lamentabil la Linares, ceva mai bine la Memorialul Euwe (unde a împărţit locurile 3—4 cu G. Kasparov), dar într-un recent meci de pregătire contra fotbalistului şahist, marele maestru norvegian Simon Agdestein, nu a reuşit decît un scor egal.

Asaltul viguros al tineretului (4. Evgheni Bareev, 5. Valeri Salov, 6. Boris Ghelfand, 7. Nigel Short) spulberă vechile „mituri". Ex-campionii mondiali Mihail Tal şi Boris Spassky nu mai figurează printre primii 50 şahişti ai lumii, ultimul „mohican", Victor Korcinoi, situîndu-se pe locul 25!

Clasamentul feminin este dominat, în continuare, de fenomenalele surori Polgăr (Judith cu un ELO de 2 550 şi Zsuzsa cu 2 535), campioana mondială Maia Ciburdanidze ocupînd locul 3 cu 2 495, iar candidata la titlul mondial, chinezoaica Xie Jun, aflîndu-se pe poziţia a 6-a cu 2 465.

O vară şahistă bogată în turneele open (deschise tuturor jucătorilor, indiferent de clasificarea lor sportivă), dotate cu mari premii, se desfăşoară în ţările cu o bogată tradiţie şahistă din Europa: Germania, Anglia, Franţa, Spania, Italia. În aceste turnee, lupta este acerbă, „pe viaţă şi pe moarte" şi asistăm la o adevărată invazie de tineri jucători ruşi, de mare valoare, care, scăpaţi de „chingile" obţinerii pasapoartelor de la KGB, asaltează locurile fruntaşe. Organizatorii îşi pun chiar problema limitării numărului de jucători „din Est", admişi în fiecare turneu, întrucît aceştia monopolizează primele locuri! Se va ajunge oare la asemenea discriminări?

Lumea şahului are şi ea politica ei! Războiul „rece" dintre GMA (Asociaţia Marilor Maeştri) şi FIDE (Federaţia Internaţională de Şah) a mai slăbit în intensitate. Domnii Florencio Campomanes (preşedinte) şi G. Macropulos (vice), victorioşi în alegerile Adunării Generale de la Novi Sad (1990), şi-au consolidat poziţiile, în timp ce GMA-ul este, evident, slăbit de demisia lui Garri Kasparov din funcţia de preşedinte şi de ameninţarea cu demisia (de la 1.01.1992) a principalului sponsor, multimilionarul Bessel Kock (Belgia). În aceste condiţii, GMA-ul va trebui să găsească, volens-nolens, soluţii mai „paşnice" în vederea unei viitoare colaborări...

Campionul mondial, puternic implicat şi în activitatea politică (el este un înfocat adept al lui Boris Elţin), a putut urmări, liniştit, apriga luptă a candidaţilor la titlul mondial, desfăşurată la Bruxelles în luna august. Din cei opt candidaţi, au mai rămas în cursă doar patru surprizele de proporţii nelipsind...

Astfel, ultima încercare a lui Victor Korcinoi (trecut de 60 de ani) de a candida la titlul mondial a fost spulberată de „olandezul zburător", marele maestru olandez Jan Timman, care a cîştigat meciul cu 4,5—2,5. A. Karpov a întîmpinat mari greutăţi în faţa tînărului indian W. Anand, pe care l-a întrecut în prelungiri (un fel de tie-break cu 2 partide cu timp de gîndire redus, 30 de minute fiecare). Dar marile surprize au fost eliminarea lui Boris Ghelfand (nr. 3 mondial în 1990) de către tînărul englez Nigel Short (5—3), ca şi a lui Vasili Ivanciuk (considerat unanim cel mai periculos candidat pentru Kasparov) de către Arthur Jusupov (4—4, dar ultimul a cîştigat la... sorţi!).

Şi lupta celor patru rămaşi în cursă pentru titlul mondial continuă! Tragerea la sorţi a decis ca ex-campionul mondial, A. Karpov, să-l întîlnească pe Nigel Short, iar A. Jusupov pe J. Timman. A. Karpov, care reuşeşte din nou să depăşească o acută criză de formă, manifestată în special la Linares şi Amsterdam, va avea o sarcină foarte grea în faţa englezului Nigel Short. Timman şi Jusupov, doi jucători cu stiluri şi concepţii total diferite, vor juca „meciul vieţii". Dar... să nu anticipăm! Cert este că vom fi martorii unei îndîrjite lupte pentru calificare, în care fiecare combatant îşi are şansa lui.

Şahul românesc, înviorat de posibilitatea participării la viaţa şahistă internaţională (de care a fost privat ani buni, ştim noi de ce şi de cine...), renaşte! Marele maestru Florin Gheorghiu conduce în circuitul de turnee dotat cu „Cupa Elveţiei", Ovidiu şi Cristina Foişor au ocupat primele locuri la Sable d'Or, Parik Stefanov se numără printre cîştigătorii open-ului de la Orange, iar tinerii Mihail Marin, Constantin Ionescu, Smaranda şi Sergiu Lupu participă (sperăm cu succes) la turneele din Franţa şi Spania. Dar ne putem mîndri, deocamdată, cu juniorii noştri, care au adus „o ploaie" de medalii la Campionatele Europene (Mamaia) şi Mondiale (Varşovia), despre care vom vorbi data viitoare.

Pînă atunci vă propunem să vă puneţi la încercare perspicacitatea (în funcţie de nivelul la care vă consideraţi), încercînd să cîştigaţi cu albul (fiind la mutare) respectiv poziţiile 1, 2 sau 3.

Diagrama 1 (începători)

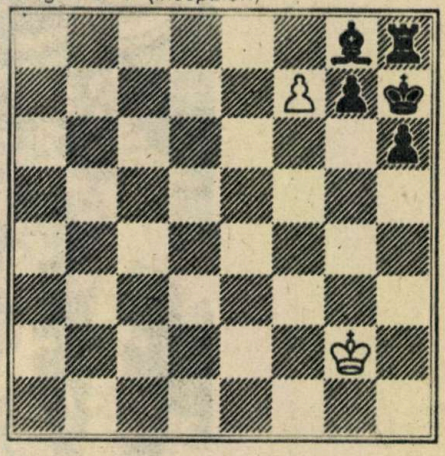


Diagrama 2 (jucători buni)

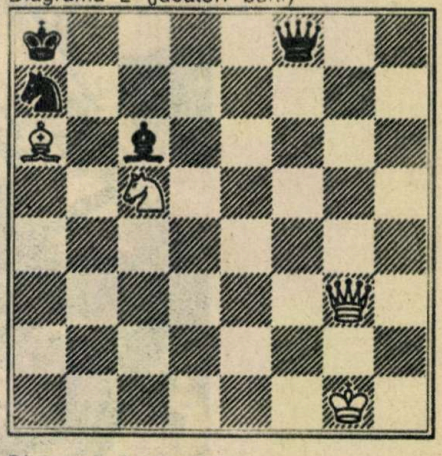
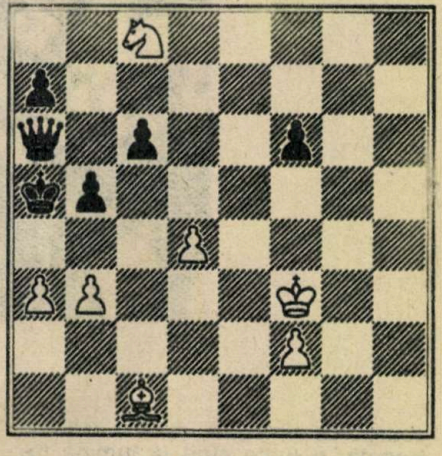


Diagrama 3 (avansaţi)



Nu vă miraţi! Poziţiile sînt corecte. Încercaţi prima, dacă o rezolvaţi treceţi la a doua, iar în cazul unei noi reuşite (ceea ce nu este uşor) treceţi la a treia. Dacă le-aţi rezolvat pe toate trei, verificaţi exactitatea soluţiilor (care vor fi publicate în numărul viitor)! În acest caz puteţi aborda, fără teamă, un concurs de şah. Succes!

MIRCEA PAVLOV

Cifrurile spaniole și decriptorii (II)

Diplomatul care a reușit să-l determine pe Viète să-i facă asemenea confidențe a fost Giovanni Mocenigo, ambasadorul Veneției în Franța. Într-un raport trimis de Mocenigo la Veneția se arată: «El (Viète) îmi spuse că un mare număr de scrisori cifrate ale regelui Spaniei și ale Sfîntului Imperiu Roman... fuseseră interceptate și decriptate de el... Și cum eu mă arătam extrem de mirat, el mi-a spus: „Voi da guvernului dv. dovezi efective" și a adus imediat un pachet gros cu mesaje pe care le decriptase, adăugînd: „Vreau, de asemenea, să știți că eu cunosc și cifrurile pe care dv. le folosiți"... „Nu voi crede acest lucru pînă cînd nu-mi probați...", i-am spus.

Și cum eu aveam trei sisteme de cifrare — unul obișnuit, pe care îl foloseam în mod curent, un altul pe care încă nu-l folosisem și un altul special..., Viète mi-a arătat că îl cunoaște pe primul... și parțial pe cel de-al treilea... L-am rugat să mă lase să văd cîteva din mesajele cifrate; el mi-a promis că mă va lăsa, dar de atunci nu mi-a mai vorbit despre asta... De altfel, pînă la plecare nici nu l-am mai văzut».

Între timp, Filip aflase, prin propriile sale mijloace, că Viète i-a spart un cifru pe care el îl crezuse inatacabil. Acest lucru l-a înfuriat și, gîndind că va provoca necazuri francezilor fără să-l coste nimic, i-a spus papei că Henric n-ar fi putut să-i decripteze cifrul decît prin magie neagră și i-a cerut să-i convoace (pe Henric și Viète) în fața unei „curți a cardinalilor" pentru „erezie și cîrdășie cu diavolul". Dar tactica a avut efect de bumerang. Papa Sixtus al V-lea, cunoscînd abilitatea propriului său decriptor, Giovanni Batista Argenti și, probabil, știind că mulți criptanaliști papali rezolvaseră și ei unele dintre cifrurile folosite de Filip, nu a dat curs plîngerii spaniole.

Sistemele criptografice ale Madridului mai erau decriptate și de nobilul flamand Philip van Marnix, baron de Saint-Aldegonde, în vîrstă de 50 de ani, mîna dreaptă a lui Wilhelm de Orania (Taciturnul), care condusese revolta unită a olandezilor și flamanzilor împotriva Spaniei. Marnix, împreună cu Jean Calvin, întemeietorul doctrinei calviniste, a compus imnul național olandez rămas neschimbat și astăzi. Un adversar l-a descris ca „nobil, deștept, grațios, perspicace, elocvent, experimentat și avînd o foarte ascuțită inteligență...; cunoaște greaca, ebraica, latina; înțelege și scrie spaniola, italiana, germana, franceza, flamanda, engleza scoțiana și alte limbi... Are cam 40 de ani, înălțime mijlocie, culoarea tenului închisă, dar o față urîtă. Este cel mai mare și mai constant anticatolic din lume, mai mult chiar decît însuși Calvin".

Mesajul cifrat spaniol pe care l-a soluționat Marnix fusese interceptat de Henric al IV-lea în timpul asediului Parisului. Cel care l-a scris și cifrat a fost, ca și în cazul lui Viète, nenorocosul Juan de Moreo, iar destinatarul, ca și mai înainte, regele Filip. Marnix soluționă rapid criptograma și prezentă rezultatul suveranului său. Textul abunda în învinuiri veninoase aduse ducelui de Parma, care, chipurile, ar submina programul lui Filip. Henric și Marnix au trimis atît decriptarea, cît și textul cifrat probator ducelui, în august 1590, în speranța că va stîrni discordie între cei doi. Ducele, cunoscînd toate dedesubturile intrigilor lui Moreo, pe care le considera nedemne de disprețul său, n-a întreprins nimic împotriva acestuia, acțiunea rămînînd fără efect. Nu era prima dată cînd Marnix rezolva cifruri spaniole. O făcuse cu 13 ani înainte, cînd unele dintre decriptările sale au pus în mișcare evenimente ce au culminat cu căderea unor capete sus-puse.

A = R, 96	B = X
E = C, 89	C = Z
I = V, 73	D = Q
O = B, 44	F = L
U = H, 25	G = T
...	...

Unul dintre sistemele criptografice folosite de Don Juan de Austria.

În 1577, Filip conducea Țările de Jos prin fratele său vitreg, Don Juan de Austria, care intenționa să pătrundă în Anglia, s-o detroneze pe Elisabeta și apoi să se însoare cu Maria Stuart, regina Scoției, cu care să împartă coroana catolică a Angliei. Filip a aprobat planul și i-a dat „foc verde". Nici Anglia însă nu dormea. În iunie 1577, generalul hughenot François de la Noue interceptează nouă mesaje cifrate ale lui Don Juan de Austria. Trei dintre acestea erau scrise chiar de Don Juan și lucrate cu un sistem de substituție obișnuit, combinat cu o listă codică de cca 200 de cuvinte. O particularitate a sistemului consta în aceea că fiecare vocală din textul clar era substituită printr-un simbol literal și unul numeric, fapt care îngreuna, la prima vedere, decriptarea. Dar această „șmecherie" n-a constituit nici o problemă pentru Marnix și astfel a fost dezvăluit planul lui Juan de Austria de a debarca în Anglia și a provoca o răscoală împotriva reginei Elisabeta.

NĂSTASE *TIHU*

DICȚIONAR

ARGENTI — *Familie de criptologi italieni care a impulsionat dezvoltarea criptologiei în ansamblul ei, cel mai important fiind Matteo A., care a introdus metoda cuvîntului-cheie. În unul dintre rapoartele sale către papa Sixtus V (1585-1590), M.A. menționa că riscurile de decriptare a sistemului său de cifrare erau slabe în Polonia, Suedia și Elveția, iar germanii erau atît de ignoranți în criptanaliză, încît preferau să distrugă mesajele interceptate decît să-și bată capul cu ele. Din aceste motive, el recomanda în legătura cifrată cu aceste țări sisteme cît se poate de simple. În schimb, purta mare grijă celor destinate Veneției, Spaniei și Angliei, unde existau preocupări în domeniul criptanalizei.*

COD — *Sistem criptografic din clasa substituțiilor. El se prezintă sub forma unui dicționar, care poate conține pînă la cîteva sute de mii de elemente clare (expresii, cuvinte, silabe, litere, cifre, semne de punctuație ș.a.). Fiecărui element clar îi este atribuită cîte o grupă codificantă (literală sau numerică), a cărei mărime variază între două și cinci simboluri criptografice. Într-un anume sens, codul conține un alfabet de proporții gigantice în cadrul căruia unitatea de bază a textului clar este cuvîntul ori expresia (literele și silabele fiind folosite îndeosebi pentru formarea cuvintelor neexistente în cod), pe cînd într-un cifru lucrurile stau cu totul altfel. O deosebire mai tranșantă și mai utilă din punct de vedere practic constă în aceea că un cod operează asupra entităților lingvistice, divizînd textul în elemente ce pot avea și înțeles de sine stătător (propoziții, fraze sau chiar expresii întregi), în timp ce un cifru nu face o asemenea diviziune, el împărțind textul clar literă cu literă. Codurile nu sînt automatizabile. Din punct de vedere al construcțiilor se disting: 1) coduri literale sau numerice (după cum grupele codice sînt formate din litere sau cifre) și 2) coduri după aranjamentul listelor de echivalențe (ordonate, semiordonate și dezordonate).*

Stresul juvenil

Există un stres al maturilor și un stres al copiilor. Răspunsul global al organismului - stresul - se diferențiază în funcție de stimulii fizici și sociali. Copiii întîmpină alți factori stresanți, trebuie să facă față altor situații problematice decît maturii. Și reacțiile lor la agresivitatea stimulilor din lumea înconjurătoare prezintă particularități, astfel că se poate, pe drept cuvînt, vorbi de un tip aparte de stres, pe care specialiștii îl numesc **stres juvenil.**

Stresul juvenil, școala și consumul de medicamente

Cerințele școlii — însușirea rapidă a unui volum de cunoștințe mereu mai complexe, formarea unor deprinderi cu un grad de organizare superior, controlul și autocontrolul comportamentului —, la care se adaugă cele ale familiei — obținerea unor performanțe de vîrf, implicarea în treburile gospodăriei etc. —, depășesc uneori posibilitățile de adaptare ale copiilor. Apar la aceștia comportamente neobișnuite: agitație motorie, tulburări ale somnului, dureri de cap sau de stomac ș.a.m.d. Această simptomatologie trădează instalarea stresului juvenil.

Neglijînd faptul că tulburările comportamentale observate la copii rareori au origine organică, alertați, părinții recurg la administrarea unor medicamente, fără consultarea medicului. Așa se ajunge la supraconsumul de medicamente la copii. Un studiu efectuat de **Centrul de educație și sănătate** din Dortmund (Germania) atrage atenția asupra faptului că o pătrime din copiii cuprinși în anchetă iau pilule, comprimate, siropuri medicinale fără a le fi fost recomandate de medic și, mai ales, fără a fi cu adevărat bolnavi. În familiile cu venituri mari (de peste 1 000 de mărci pe persoană), consumul de medicamente pentru copii este cu 60% mai ridicat decît în familiile cu venituri mai modeste (500 de mărci pe persoană). Ambiția părinților din categoria medie a populației de a-și pregăti copiii pentru depășirea „dificultăților vieții" — consideră autorii studiului menționat — contribuie la accentuarea tendinței de combatere a stresului juvenil cu ajutorul medicamentelor.

Aceeași tendință de rezolvare a problemelor școlare și a stresului juvenil prin recurgerea nejustificată la medicamente a fost pusă în evidență și de o altă anchetă efectuată în 1989 de un grup de specialiști de la Universitatea din Bielefeld: 32% din elevii de 12—17 ani fac apel cu regularitate la medicamente, deși nu sînt propriu-zis bolnavi. Prof. Klaus Hurrelmann, conducătorul grupului de cercetători din Bielefeld (Germania), apreciază că există o strînsă legătură între școală, stresul juvenil și consumul de medicamente la copii.

Dragostea părintească — cel mai bun medicament contra stresului juvenil

Psihologii americani R. Dean Coddington și J. Stephen Heisel au ajuns la concluzia, pe baza unor studii longitudinale de amploare, că îmbolnăvirea copiilor se datorează de cele mai multe ori stresului provocat de moartea unuia din părinți, nașterea unui frate sau a unei surioare, intrarea la grădiniță de copii sau la școală. Cei doi psihologi subliniază faptul că părinții reprezintă modelul comportamental al copiilor, iar tensiunile psihice dintre aceștia se reflectă în conduita copiilor.

Dar în ce familie nu apar conflicte? Și cine este scutit de probleme? Totuși, părinții își pot proteja copiii împotriva stresului dacă învață să depășească inteligent dificultățile. Recursul la medicamente este copiat de la părinți și încurajat adesea de aceștia, deși nu constituie cea mai inteligentă soluție...

Așa cum remarca psihiatrul german Francis Wickes, semnele stresului juvenil dispar cînd părinții reușesc să-și domine propriile probleme de viață. Atitudinea curajoasă a părinților în fața dificultăților oferă un suport extraordinar pentru depășirea situațiilor de criză de către copii. Dimpotrivă, părinții care se refugiază în boală, care nu înfruntă bărbătește nedreptățile sorții slăbesc rezistența la stres a copiilor: aceștia pierd, la rîndul lor, încrederea în ei înșiși și în viață.

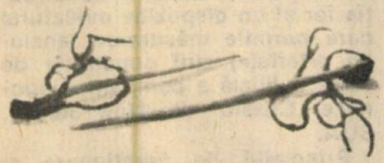
Mai mult decît oricare medicament, dragostea părinților pentru copiii lor reprezintă antidotul stresului juvenil. Lipsa comunicării dintre părinți și copii, în schimb, poate avea urmări nefaste, ajungîndu-se pînă la suicidul infantil. Statisticile indică un număr de 6 000 de tentative de sinucidere în rîndul copiilor și tinerilor din Germania, în 1989. Psihologul Heidrun Bründel de la **Centrul de consultații pentru probleme școlare și educative** din Güterlah consideră însă că numărul real de tentative de sinucidere în rîndul copiilor este mult mai mare, statisticile nereflectînd decît partea vizibilă a aisbergului. Din nou este incriminat stresul juvenil produs de eșecul școlar, pierderea examenelor, nereușita la concursurile de admitere etc. Părinții, pe de altă parte, agravează situația stresantă: aplică pedepse corporale, reduc libertatea de exprimare a copiilor, îi izolează de ceilalți, le anulează banii de buzunar ș.a.m.d. Faptul că în situații de criză psihică părinții refuză să le mai vorbească propriilor lor copii adîncește drama interioară a acestora.

În fond, ce așteaptă în primul rînd copiii de la părinții lor? Să fie sinceri și să aibă un comportament previzibil. Sînt cerințe minime, dar pe care părinții nu totdeauna le satisfac. Dragostea pentru propriii lor copii reprezintă maximumul ce se poate cere de la părinți, cu atît mai mult cu cît sentimentul de iubire al acestora transferat copiilor protejează cel mai bine împotriva stresului juvenil.

ADINA CHELCEA

MEMORIA VEVERIȚELOR

Două cercetătoare, Lucia Jacobs și Emily Liman, de la Universitatea Princeton (SUA), au descoperit că veverița gri are o memorie surprinzătoare a locurilor. Ele au observat, timp de mai multe luni, comportamentul a cca 10 exemplare, aflate într-un parc închis. După „plimbarea" cotidiană prin alunii acestuia, fiecare veveriță își alegea un loc retras pentru ca să-și îngroape „prada". În continuare, specialistele americane au îndepărtat micile vietăți din parc, pentru ca apoi, după cîteva zile, să le readucă în „spațiul lor locativ". Cele mai multe dintre ele și-au regăsit ascunzătoarea cu alune. Lucia Jacobs consideră că acest comportament demonstrează că veveriţele se dirijează grație unei „hărți" mintale. Rămîne de văzut dacă se întîmplă același lucru și în mediul lor natural. Este ceea ce și-au propus să afle cele două cercetătoare. (V.D.)



CRIMĂ... PERFECTĂ

În Australia există un trib de vînători de capete care își ucid victimele de la distanță și fără violență, îndreptînd spre ele un ac din os și psalmodiind un cîntec magic. Puțin după aceasta, „condamnații" pier în suferințe cumplite, deși cadavrele lor nu prezintă nici răni, nici urme de otrăvire... (L.D.)

ANALOGII CONSTRUCTIVE

Se pare că alergătorii de maraton și... șopîrlele sînt dependenți de același mecanism, numit metabolism anaerobic, pentru a-și atinge ținta — sfîrșitul cursei pentru alergători, scăparea de sub urmărirea animalelor de pradă în cazul șopîrlelor. Descoperirea a fost făcută de ecologi, cu ocazia unui studiu referitor la strategia de apărare a șopîrlelor.

Șopîrlele își înșeală atacanții prin abandonarea unei porțiuni de cîțiva centimetri din coadă. Fragmentul, care se zvîrcolește preț de 5 minute, cu o frecvență de 300 de ori pe minut, atrage atenția animalului de pradă.

Pe lîngă faptul în sine, de interes pentru cercetători este mecanismul care întreține mișcarea cozii abandonate: fără plămîni, coada nu poate, evident, consuma oxigenul necesar pentru producerea normală de energie. Cercetătorii consideră că se realizează totuși o ardere fără oxigen, fenomen ce se produce și în corpul atleților, atunci cînd efortul prelungit presupune un consum de oxigen mai intens decît cel oferit în procesul respirației. În acest caz, arderea este întreținută de glicogen, o formă complexă a zahărului. Acest mod ineficient de generare a energiei are ca rezultat producerea unei substanțe toxice, un lactat. Se consideră că acest lactat provoacă „valul" de oboseală care îi scoate pe mulți maratoniști din cursă după aproximativ 30 km. Un exces de lactat a fost descoperit și în coada abandonată a șopîrlei.

Cercetătorii speră ca prin această analogie să se ajungă la o înțelegere mai bună a modului în care musculatura umană poate funcționa. (A.R.)

LEGĂTURI DE SCHI COMPUTERIZATE

Aproximativ 90% din leziunile ce pot afecta piciorul schiorilor sînt datorate rigidității legăturilor mecanice dintre gheata schiorului și talpa schiului. O legătură computerizată, pusă la punct recent, este capabilă să contribuie la modificarea acestei statistici.

Noua legătură conține un dispozitiv care convertește presiunea dintre gheată și schi în semnale electrice. Acestea sînt trimise la un computer fixat pe talpa schiului care monitorizează răsucirea piciorului. Cînd tensiunea devine prea mare, legătura se destinde automat. Programul are menirea să protejeze schiorul față de leziuni ale genunchilor.

Alimentat fie de baterii, fie direct de lumina Soarelui, dispozitivul trebuie reîncărcat periodic. În absența Soarelui, bateriile durează 10—12 ore. Soarele le poate menține în stare de funcționare peste o săptămînă. Legătura este activată automat din momentul folosirii ei ca atare.

Un prototip mai recent a fost conectat la un computer de dimensiunea unui pachet de țigări, montat pe spatele schiorului. Se preconizează însă miniaturizarea computerului pînă la integrarea sa în legătura însăși. (A.R.)

DESCOPERIRE

Grație radiotelescopului cu diametrul de 30 m situat pe Pico Veleta, lîngă Grenada, Spania, o echipă de astronomi francezi și americani a detectat cele mai îndepărtate molecule observate vreodată, și anume într-un quasar situat la 4 miliarde de ani-lumină de Pămînt. (L.D.)

MIROSURILE VOR FI CÎNTĂRITE

Cercetătorii japonezi au pus la punct un procedeu deosebit de ingenios, ce va permite cîntărirea mirosurilor. Echipa de la Tokyo Institute of Technology a ajuns la acest rezultat folosind o balanță ultrasensibilă, de ordinul miliardimilor de gram. Ea este constituită din cristale de cuarț și acoperită cu o membrană lipidică artificială — asemănătoare celulelor olfactive —, capabilă să absoarbă mirosurile. Acest echipament, care, de altfel, a și permis înregistrarea greutății diverselor substanțe mirositoare, va avea o mare căutare în industria parfumurilor. În același timp, tehnica japoneză va permite oamenilor de știință să înțeleagă mecanismele complexe ale olfacției. (V.D.)

ATENȚIE, VIITORI TAȚI!

Viitoarele mame primesc o multitudine de sfaturi în timpul sarcinii: să evite unele medicamente, alcoolul, tutunul și alte substanțe toxice. Dar tații? Cercetătorii americani, reuniți la ultima întîlnire anuală a AAAS (American Association for the Advancement of Sciences), consideră că și ei ar trebui să respecte anumite reguli. Pentru că, se argumentează în continuare, originea a 60% din malformațiile constatate la naștere rămîne necunoscută, bărbații putînd să aibă partea lor de vină în acest sens.

Desigur, unele tare se produc în timpul sarcinii, fiind deci legate direct de mamă. Dar altele apar în perioada fertilizării. Concluzia? Spermatozoizii sînt la fel de vinovați ca și ovulele. Astfel, Devra Lee Davis, de la Academia națională de științe din Washington, a evidențiat în sperma fumătorilor un produs de degradare al nicotinei. Conform opiniei sale, aceasta ar explica greutatea scăzută la naștere a copiilor femeilor care fumează. De asemenea, Gladys Friedler, de la Școala de medicină a Universității din Boston, a studiat șoricei proveniți din masculi expuși, cu o săptămînă înainte de acuplare, unor substanțe chimice, ca morfina sau oxidul de azot. Rezultatul? Nou-născuții nu numai că erau mai mici decît cei ai căror tați nu au fost tratați, dar au prezentat, ulterior, probleme de creștere, de învățare și chiar de reglare termică.

Cine are urechi de auzit... (V.D.)

STRĂMOȘII „BĂTRÎNEI DOAMNE"

Antropologii Donald Johanson de la Institute of Human Origins (Berkeley), John Fleagle și Solomon Yirga de la State University, New York, au deshumat în regiunile Hadar și Fejej din Etiopia resturile fosile ale celui mai vechi hominid cunoscut pînă în prezent (Australopithecus afarensis). În 1974, Donald Johanson descoperise în urma săpăturilor arheologice din regiunea Hadar scheletul unei maimuțe-om care ar fi trăit acum 3—3,6 miloane de ani. Botezată Lucy, „bătrîna doamnă" reprezenta pînă acum cea mai veche fosilă a unui hominid.

Donald Johanson a descoperit — așa cum ne informează revista Bild der Wissenschaft — scheletele a încă 15 exemplare de australopiteci mai vechi cu circa 500 000 de ani decît Lucy. Și John Fleagle și Solomon Yirga au găsit resturi fosile de australopiteci în regiunea Fejej, vechi de 3,7 pînă la 4,4 milioane de ani.

Aceste descoperiri arheologice vor permite clasificarea mai exactă a hominizilor și stabilirea mai precisă a momentului separării liniilor de evoluție a maimuțelor și oamenilor. (A.C.)

CÎMPURILE DE OREZ DEGAJĂ GAZ METAN ÎN ATMOSFERĂ

Specialiștii japonezi din cadrul Direcției pentru protecția mediului înconjurător susțin că întinsele culturi de orez se dovedesc și ele în mare măsură vinovate de cantitatea sporită de gaz metan din atmosferă, gazul organic degajat de ele adăugîndu-li-se factorilor vinovați de producerea „efectului de seră", tot mai resimțit în ultima vreme.

Potrivit rezultatelor observațiilor întreprinse de experții instituției amintite, anual, Țara Soarelui Răsare trimite în atmosferă aproximativ un milion de tone de metan, din care cca 340 t provin din lanurile cultivate cu orez, cca 300 t din tot felul de gunoaie, iar cca 280 t din gunoiul provenit de la animalele domestice, restul fiind completat pe seama lacurilor și mlaștinilor, a automobilelor și a activității numeroaselor întreprinderi industriale. (M.P.)

DUREREA DE CAP

La cel de-al cincilea Congres internațional cu tema „Durerea de cap", desfășurat nu de mult la Washington, sub președinția prof. Joel R. Saper (SUA), s-a urmărit îndepărtarea vălului de mister și prejudecăți ce mai înconjoară încă această suferință, localizată la nivelul craniului. Deși substanța cerebrală este lipsită de sensibilitate, totuși capul ne doare! Majoritatea specialiștilor reuniți la congres au acceptat că durerea de cap, cu diferitele ei forme, inclusiv migrena, are cauze organice, dar manifestări psihice. Factorii emoționali, stresul nu reprezintă cauza, ci doar expresia pe care o îmbracă cefaleea sau durerea de cap. Prof. Michael Moskowitz de la Universitatea din Boston a susținut că durerea de cap are origine biologică, nu psihosomatică — așa cum se mai crede încă. În cadrul congresului s-a apreciat, pe baza unor anchete cuprinzătoare, că în SUA aproximativ 57% din bărbați și 76% din femei suferă cel puțin o criză de durere de cap pe lună, iar 8% din bărbați și pînă la 24% din femei suportă lunar mai multe astfel de crize. (A.C.)

MINUNATELE BP—100

Judecînd după aspect, acestea par a fi cele mai obișnuite ceasuri electronice construite de firma japoneză „Cassio". În realitate însă, ele indică nu numai timpul, ci, cu ajutorul lor, după cum susține revista „Newsweek", se pot afla și parametrii tensiunii arteriale. BP—100 (aceasta este denumirea sub care sînt puse în vînzare aceste ceasuri avînd încius în construcția lor și un dispozitiv miniatural care permite măsurarea tensiunii arteriale) sînt construite de către o filială a companiei japoneze „Cassio" din New Jersey, SUA.

Principiul de funcționare al acestor mecanisme este simplu: după o jumătate de minut de la apăsarea pe butonul unui senzor special, pe un cadran apar cifre care arată atît mărimea tensiunii, cît și frecvența pulsului. În același timp este afișată și data la care s-a făcut măsurătoarea. Un mic, dar important amănunt: cînd tensiunea este foarte mare sau, dimpotrivă, foarte scăzută, se aprinde și un beculeț care semnalizează pericolul. (V.P.)

COPIII — „FUMĂTORI INDIRECȚI"

În familiile în care părinții sînt „sclavii ierbii lui Nicot", copiii devin „fumători indirecți". Acest lucru l-au evidențiat prin metode obiective (măsurarea concentrației de cotinină — nicotină metabolizată — în urină) un grup de cercetători din Iugoslavia. Au fost testați 205 copii (114 fete și 91 băieți) în vîrstă de 10—12 ani. S-a constatat o diferență semnificativă în ceea ce privește concentrația de cotinină la copiii proveniți din familiile de nefumători (3,2 moli/l) față de cei cu părinți fumători (doar cu unul dintre părinți fumători — 5,8 moli/l; cu ambii părinți fumători — 7,9 moli/l). Cea mai mare concentrație de cotinină în urină (9,2 moli/l) s-a determinat în cazul copiilor cu amîndoi părinții fumători și care locuiau în aceeași cameră cu aceștia. Nu s-a înregistrat nici o diferență între băieți și fete ca „fumători indirecți". Rezultatele studiului publicat în revista Institutului de cercetare medicală și sănătate profesională al Universității din Zagreb atrag atenția asupra nocivității fumatului mai ales în țările cu condiții de locuit nesatisfăcătoare. (A.C.)

O POSIBILĂ LEGĂTURĂ

Un nou retrovitrus uman, apropiat de SIDA, a fost detectat de cercetătorii americani de la Universitatea din Tulane în celulele provenind din saliva a șase pacienți atinși de sindromul lui Sjogren. Această maladie autoimună afectează glandele salivare, lacrimale, digestive și vaginale, traducîndu-se prin atrofierea lor. Legătura exactă între retrovirus și sindromul menționat nu este, deocamdată, stabilită, dar specialiștii speră ca evidențierea ei să contribuie la clarificarea originii și a altor maladii autoimune, cum ar fi artrita sau lupus-ul eritematos. Asemănarea cu virusul ce produce SIDA ar putea să explice existența seropozitivilor falși, depistați uneori. (V.D)

SÎNGE DE TAUR PENTRU OAMENI!

Se știe că în caz de accidente rutiere sau de altă natură, dacă nu se apelează imediat la o „bancă" de sînge recoltat de la donatori, viața victimelor evenimentului nedorit ar putea sfîrși tragic. Dar oameni dispuși și care pot să doneze sînge sînt din ce în ce mai puțini. Iată de ce vestea că specialiștii americani și guatemalezi au reușit să creeze un înlocuitor al sîngelui uman, folosind eritrocite prelevate din sînge de taur, a făcut înconjurul lumii. În presa mondială se vorbește de posibilitatea renunțării, în curînd, la atît de deficitarul sînge uman prin producerea acestei valoroase substanțe dintr-o materie primă ieftină și la îndemînă.

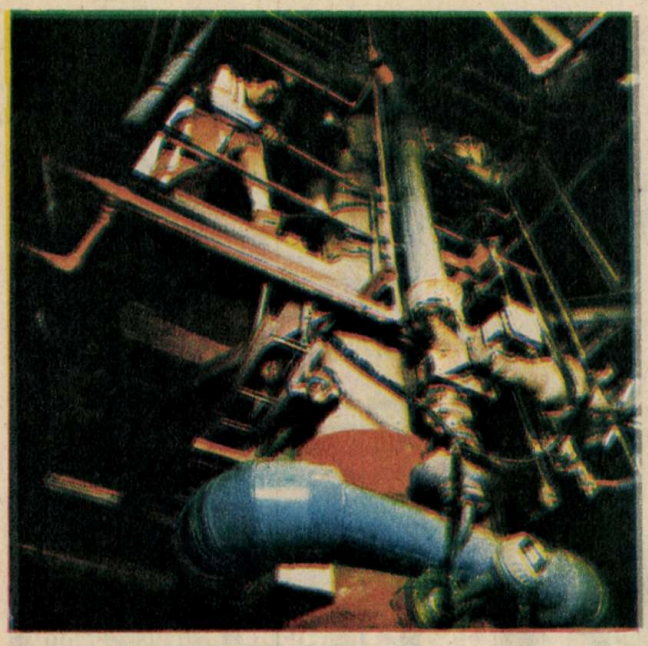
Tehnologia obținerii hemopur-ului (denumirea noului înlocuitor) este destul de complicată și constă în principiu în izolarea și purificarea hemoglobinei și apoi stabilizarea moleculelor transportatoare de oxigen pentru a se evita descompunerea lor în organismul omului. Experimentarea lui pe oameni este încă interzisă în SUA. Totuși 12 voluntari din această țară, din Olanda, Elveția și Guatemala și-au asumat riscul acceptînd să „primească" fiecare 0,5 l de hemopur. După două săptămîni de la data transfuziei analizele n-au evidențiat nici un fel de influențe negative ale acestuia asupra bunei funcționări a organismului lor. Faptul că pînă să se admită folosirea lui pe scară largă este necesară și obligatorie efectuarea multor teste nu reduce cu nimic importanța realizării firmei din Boston. (V.P.)

TEHNICĂ ANTIȚÎNȚAR

Distrugătorul de insecte electric, silențios, construit în Italia, este un aparat de plastic avînd dimensiunile de 30/20 cm și greutatea de 2 kg. Înauntrul acestuia se afla montata o lampa de descarcare în gaz, albastra, și un ventilator cu trei pale. Lumina lampii atrage insectele, iar ventilatorul care se rotește cu o viteza de 2 800 rotații/minut le absoarbe, canalizîndu-le spre o camera speciala unde mor foarte rapid prin deshidratare. Dispozitivul funcționeaza cu curent electric de la rețeaua casnica, asigura dezinsecția pe o suprafață de 280 m² și costa 150 de dolari.

Sperietoare acustică pentru țînțari este denumirea unui alt aparat avînd aceeași destinație, realizat în Germania pe baza unui principiu diametral opus. La construcția acestuia s-a ținut cont de faptul ca oamenii sînt înțepați numai de femelele fecundate, care după imperechere ocolesc la mare distanța țînțarii masculi. De aceea, aparatul consta dintr-un cilindru de plastic, înalt de 10 cm, care produce sunete de înalta frecvență, aproape imperceptibile pentru urechile omului, dar foarte asemanatoare celor emise de țînțarii masculi. Recepționîndu-le, femelele se îndepartează rapid din orice spațiu cu o suprafață de cîțiva metri patrați. Dispozitivul este alimentat de o mica baterie de 1,5 volți, poate fi așezat pe masa sau alta mobila, dar poate fi prins și de îmbracaminte. Costa 13 dolari.

Pro-itron-ul franțuzesc este dotat cu o dubla lampa de descarcare în gaz care emite radiație ultravioleta și în jurul careia se aduna insectele. Nimerind pe grilajul metalic ce o înconjoara, acestea sînt ucise prin electrocutare. Dispozitivul, înalt de 30 cm, este alimentat cu curent de la rețeaua casnica, nu prezinta nici un fel de pericol pentru cei ce-l utilizeaza, putînd fi folosit în orice încapere și chiar în curte sau grădina. De acest dispozitiv se folosesc cu mult succes și vînzatorii de carne și pește pentru a extermina muștele. Prețul de achiziție este de 249 franci francezi. (V.P.)



NORUL UCIGAŞ

Maurice şi Katia Krafft, doi vulcanologi francezi în vîrsta de 45 şi respectiv 49 de ani, au murit în timp ce observau erupţia vulcanului Unzen, situat la 930 km sud-vest de Tokyo, Japonia, vulcan ce nu a mai erupt din 1792 şi s-a „trezit" la sfîrşitul lunii mai 1991. „Erupţia lui Unzen este cea mai periculoasă pe care am vazut-o", declara puţin înaintea tragicului sau sfîrşit Maurice Krafft, doctor în geologie, membru al Societaţii de Geologie a Franţei, care, împreună cu soţia sa, geochimista, studia de multă vreme vulcanii Terrei. Spre nenorocul lor, înşelaţi de ceaţă, nu au văzut cum se apropia norul ucigaş, avînd o temperatură de 300°C, ce ieşea din crater cu o viteză de 100 km/h. Au fost omoriţi pe loc, împreuna cu alte 34 de persoane, printre care numeroşi ziarişti. Corpurile calcinate ale celor doi cercetatori se aflau unul lîngă altul, cu mîinile întinse, uniţi pentru totdeauna de aceeaşi pasiune.

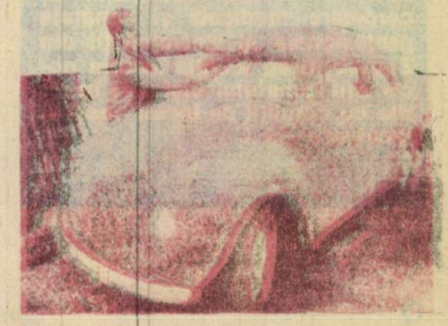
GENERATOARE MHD CU METAL LICHID

Centralele electrice de tip MHD (Magneto-Hidro-Dinamice) nu conţin turbine şi nici vreo alta parte mecanică; curentul electric este generat prin curgerea unei substanţe de lucru, de obicei plasma fierbinte, în cîmp magnetic.

Etgar-3, prezentat în imagine, este un nou prototip, produs al cercetătorilor de la Universitatea Ben-Gurion din Negev, Israel, care foloseşte ca substanţă de lucru metalul lichid. Aflat la o temperatură relativ joasă, acesta este forţat să se deplaseze în cîmp magnetic, curgerea fiind asigurată prin menţinerea unei diferenţe de densitate şi presiune între două conducte care constituie laturile verticale ale unei bucle. Curentul electric este colectat direct prin intermediul electrozilor aflaţi în contact cu metalul lichid. Eficienţa este în jur de 30%, mai mare decît în cazul turbogeneratoarelor.

Generatoarele MHD cu metal lichid pot folosi orice sursă de căldură: fluxuri geotermice, centrale solare, sau chiar permit recuperarea pierderilor de căldură industriale.

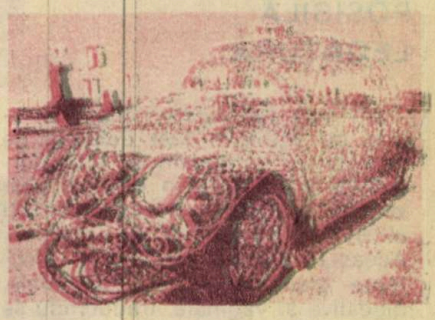
Iniţial, generatoarele de tip Etgar-3, furnizînd o putere electrică de 1-20 MW, vor fi surse relativ ieftine de electricitate pentru industrii. Mai tîrziu, centrale cu putere mai mare vor fi legate direct la reţeaua de tensiune. Sînt în lucru dispozitive speciale menite să transforme tensiunea continuă produsă de generatoarele MHD în tensiune alternativă înaltă. Pînă atunci, unele industrii, cum ar fi cele chimice, bazate pe electroliză sau producătoare de clor pot folosi fără convertoare generatoarele MHD de curent continuu. (A.R.)



ADIO „BROSCUŢĂ"

A fost parcursă şi ultima filă a „biografiei" automobilului marca Volkswagen alintat cu porecla „broscuţă". Fabricat fără întrerupere timp de 50 de ani, modelul a fost reprodus şi vîndut în 21 de milioane de exemplare, ceea ce permite să se afirme că aceasta este cea mai populară maşină din toate timpurile. Mulţi proprietari de astfel de automobile nu se pot despărţi de „favoritele" lor nici după ce acestea, îmbătrînite fizic şi moral, au devenit inutilizabile. Un grădinar din Bavaria, de exemplu, vrînd să păstreze maşina ce l-a servit cu devotament ani la rînd, a hotărît să dea acesteia o nouă înfăţişare, adecvată peisajului în care o va încadra (vezi foto).

O variantă a aceleiaşi „broscuţe" modificate a fost realizată de lucrătorii unei întreprinderi metalurgice din oraşul mexican Juarez. Modelul este nu numai estetic, ci şi deosebit de practic, putînd fi utilizat în absenţa instalaţiei de aer condiţionat chiar şi în ţările cu climă tropicală. (V.P.)



PIGMEII DIN ETIOPIA

O expediţie la care au participat lingvişti şi etnografi de la Universitatea din Addis-Abeba, Etiopia, a descoperit în sudul ţării lor un trib de oameni necunoscuţi pînă de curînd. Membrii acestuia îşi procură hrana practicînd vînătoarea şi pescuitul şi vorbesc o limbă ce se deosebeşte de toate celelalte cunoscute în această ţară. Triburile vecine îi numesc „birale". Oamenii sînt scunzi, din care motiv pot fi socotiţi drept pigmei. Dar cercetările de pînă acum atestă că Etiopia nu are pigmei. În momentul de faţă tribul se află pe cale de dispariţie, membrii săi totalizînd numai 80 de persoane. (M.P.)

Biblioteca Judeţeană MUREŞ TIRGU-MUREŞ

Trei probleme cu PIESE DE ŞAH

1. Pe tabla 5x5 din figura 1 este aşezat un rege, în cîmpul A. Să se găsească un itinerar al regelui care pleacă din A, se termină în B, trece cîte o singură dată prin toate cîmpurile tablei, schimbă direcţia după fiecare pas şi are cît mai puţine autointersecţii. (Există un asemenea itinerar cu două autointersecţii, dar nu se ştie dacă aceasta este soluţia cea mai bună din acest punct de vedere.)

2. Aşezaţi pe o tablă de şah de dimensiuni 5x5, cinci regine albe şi trei regine negre, în aşa fel încît nici o regină albă să nu atace vreo regină neagră şi nici o regină neagră să nu atace vreo regină albă.

3. Priviţi diagrama din figura 2. Ea apare în urma unei partide jucate regulamentar, cu menţiunea că nici o piesă nu a fost mutată dintr-un cîmp alb într-un cîmp negru sau invers. (Negrul a rămas numai cu regele la **e8**.) În aceste condiţii, puteţi spune ce culoare are pionul din cîmpul **g3**?

Răspunsuri

1. *Figura 3 prezintă o posibilitate de rezolvare.*

2. *Poziţia din figura 4 rezolvă problema şi ea este unică (dacă nu luăm în seamă rotirile şi oglindirile tablei) - reginele albe au fost indicate prin litera A, cele negre prin litera N.*

3. *Regele alb nu putea ajunge la* **b4** *(cîmp negru) altfel decît prin rocadă cu tura din dreapta şi apoi trecînd prin cîmpuri negre, începînd cu* **h2** *şi* **g3**. *Dacă pionul din* **g3** *este alb, el nu poate fi decît pionul iniţial din* **h2**, *care a capturat o piesă neagră în* **g3**; *ar însemna că regele alb nu a putut să iasă, contradicţie. În concluzie, la* **g3** *se găseşte un pion negru. (Problema este preluată din cartea lui Raymond Smullyan,* **Enigmele şahiste ale lui Sherlock Holmes,** publicată în 1979 la Editura A.A. Knopf din New York.)

Dr. GHEORGHE PĂUN

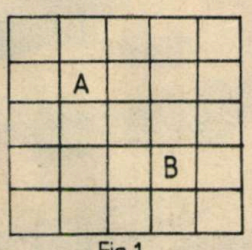


Fig.1

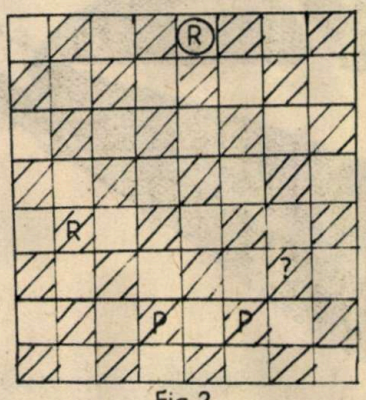


Fig.2

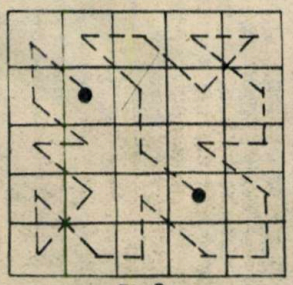


Fig.3

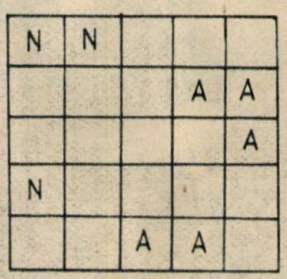


Fig.4

SCORPIONUL

24 octombrie — 22 noiembrie

Caracterizat prin expresia „Eu doresc".

Este semnul misterului şi al unei energii ascunse sub aparenţe liniştite.

Este patronat de pasiuni puternice şi mîndrie excesivă, avînd tendinţa de a fi suspicios şi răzbunător. Deşi sarcastic şi necruţător în a-i judeca pe cei din jur, este un prieten loial.

Guvernat de Marte şi Pluton, care îi dau o predispoziţie emoţională şi sexuală, este un mister pentru cei din jur, ţinînd totul ascuns sub o aparenţă rece şi rezervată. Marte favorizează impulsivitatea şi agresivitatea, Pluton răceala şi calculul, făcînd din Scorpion un oponent capabil de a fi un pericol şi care acceptă greu să rişte şi să ierte.

Aplecat spre singurătate şi înspăimîntat de a fi rănit şi penibil.

Deschizîndu-se spre dragoste, Scorpionul este capabil de a fi sensibil, plin de compasiune şi cooperant.

Plăcîndu-i secretul şi în general toate lucrurile ascunse, este bun pentru a fi detectiv, poliţist, cercetător.

Atras de religie, poate înclina şi spre misticism şi ocultism.

Nu ţine să placă celor din jur.

Puterea Scorpionului constă în tenacitate, loialitate, perseverenţă.

Organele ce pot fi bolnave: glandele sexuale, sistemul urinar şi vezica urinară.

Dacă prietenul este Scorpion: Relaţie conflictuală.

Dacă prietenul este Săgetător: Relaţie bună.

Dacă prietenul este Capricorn: Relaţie foarte bună, intensă, emoţională şi plină de pasiune.

Dacă prietenul este Vărsător: Un continuu război, o stare permanentă între conflict şi satisfacţie.

Dacă prietenul este Peşte: Relaţia cea mai bună, plină de respect şi împliniri romantice.

Dacă prietenul este Berbec: Fiecare încearcă să-l domine pe celălalt.

Dacă prietenul este Taur: O asociere buna.

Dacă prietenul este Gemeni: Asocierea poate fi inconsistentă.

Dacă prietenul este Rac: Atracţie magnetica fulgerătoare.

Dacă prietenul este Leu: Relaţie bună daca nu este gelos.

Dacă prietenul este Fecioară: Relaţie acceptabilă, cu răbdare.

Dacă prietenul este Balanţă: Relaţie interesantă şi bună.

Personalităţi născute în această zodie: Katherin Hepburn (1909), Burt Lancaster (1913), Marcello Mastroiani (1925), Pablo Picasso (1881).

MONICA ANGHEL

SALONUL AERONAUTIC DE LA PARIS

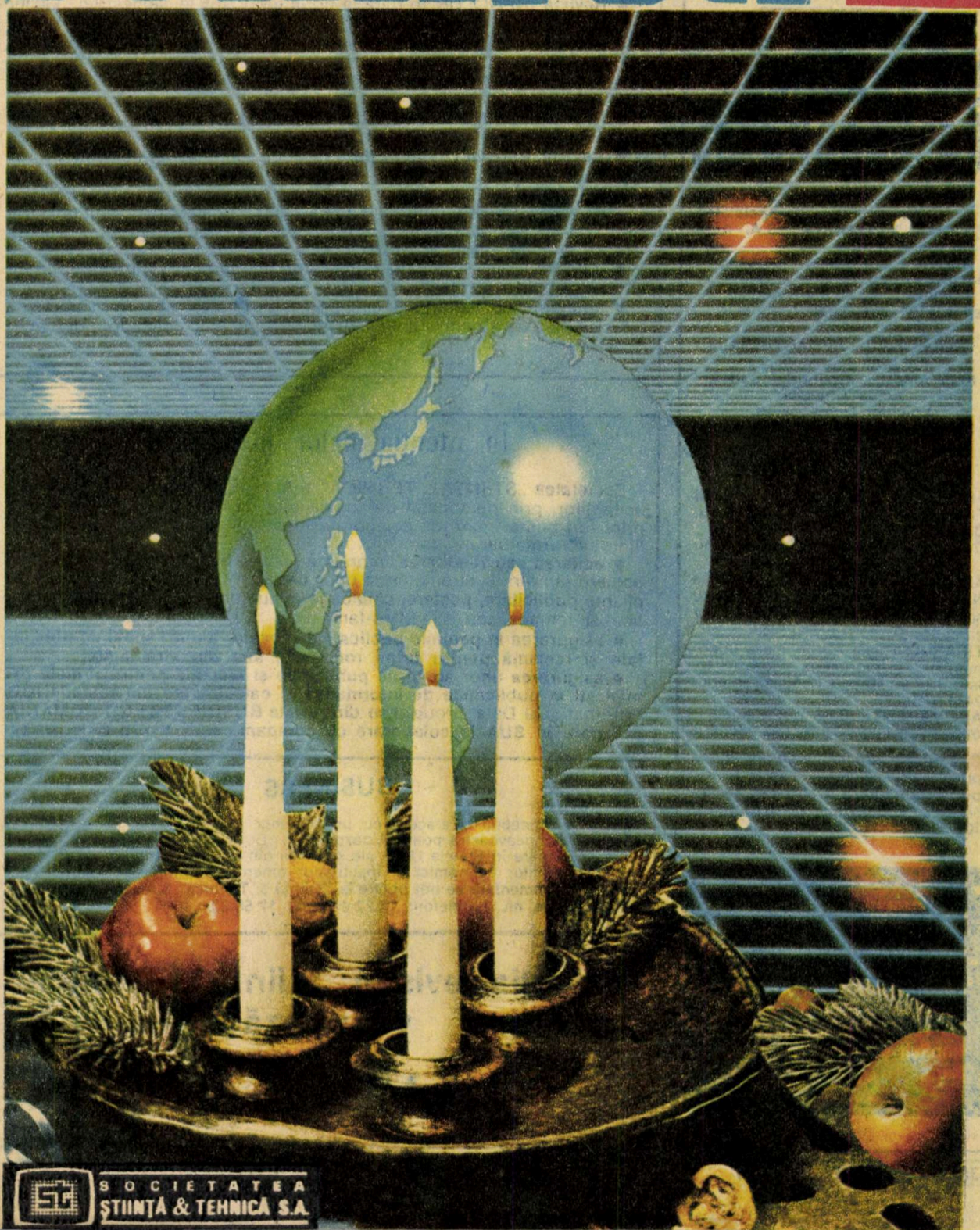
38 de țări și 1 700 de firme — 400 000 de vizitatori.

Standul românesc a cuprins planoare și motoplanoare, echipamente, agregate și piese separate, machete și prospecte.

știință și tehnică

1991
serie nouă

12



SOCIETATEA
ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ S.A.

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ S.A.

Societate cu capital de stat funcţionînd sub egida Departamentului Ştiinţei din cadrul Ministerului Învăţămîntului şi Ştiinţei, înmatriculată în Registrul Comerţului cu nr. J40/6775/1991.

Consiliul de administraţie:
IOAN ALBESCU
director
GHEORGHE BADEA
director executiv
TITI TUDORANCEA

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" S.A.** Anul XLIII, seria a III-a
Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 1151 sau 1208

COLECTIVUL REDACŢIONAL
(în ordine alfabetică)
Ioan Albescu, Gheorghe Badea, Adina Chelcea, Voichiţa Domăneanţu, Mihaela Gorodcov, Maria Păun, Viorica Podină, Anca Roşu, Titi Tudorancea (şef redacţie)

Prezentarea grafică: **Adriana Vladu**
Tehnoredactare: **Maria Munteanu, Cornel Daneliuc**
Corectură: **Lia Decei, Elisabeta Dinu**

ADMINISTRAŢIA: Societatea „Presa Naţională" S.A., telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2495 (difuzare), telex: 11913 PRESN
TIPARUL: Regia Autonomă a Imprimeriilor — Imprimeria „Coresi", telefon: 17 60 10 sau 17 60 20, interior 2411
ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale şi direct la redacţie

Cititorii din străinătate se pot abona prin „Rompresfilatelia", sectorul import-export presă, Calea Griviţei nr. 64—66, P.O. Box 12-201, telex: 10376 prsfir, Bucureşti

Informaţiile cuprinse în revista „Ştiinţă şi tehnică" sînt presupuse a fi exacte, totuşi editorul nu-şi asumă nici o responsabilitate. Articolele semnate reprezintă punctele de vedere ale autorilor şi nu implicit şi pe cele ale editorului.

43810 **Preţul: 25 lei**

MAREA PUBLICITATE

Abonamente direct la redacţie!

Pentru susţinătorii publicaţiilor noastre periodice, **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" S.A.** a înfiinţat încă de anul trecut **un serviciu propriu de abonamente.**

Doritorii — persoane particulare, instituţii, şcoli, facultăţi, întreprinderi de stat şi particulare — pot intra în posesia revistelor noastre, prin sistemul de abonament, trimiţînd prin mandat poştal în contul nostru **30.34.01 B.A.S.A. SMB, deschis la Banca Agricolă a Municipiului Bucureşti, contravaloarea abonamentului după cum urmează:**

- **Revista ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ** (lunară): 105 lei trimestrial; 210 lei semestrial; 420 lei anual.
- **Revista INFOCLUB** (o dată la două luni): 165 lei semestrial; 330 lei anual.
- **Revista ANTICIPAŢIA** (literatură SF — lunară): 75 lei trimestrial, 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista ANDROID** (benzi desenate — lunară): 75 lei trimestrial; 150 lei semestrial; 300 lei anual.
- **Revista BUSINESS TECH INTERNATIONAL** (o dată la două luni): 165 lei semestrial; 330 lei anual.
- **Revista PSIHOLOGIA** (o dată la două luni): 90 lei semestrial; 180 lei anual.

NU UITAŢI!

- pe cotorul mandatului poştal comunicaţi numele societăţii noastre, titlul revistei şi numărul de exemplare solicitat, precum şi adresa exactă la care doriţi să primiţi coletul poştal.
- datorită tirajelor limitate, numai prin abonament sînteţi sigur că nu vă descompletaţi colecţia.
- abonamentul este mijlocul prin care puteţi susţine societatea noastră să existe pentru a vă satisface dorinţele şi solicitările dumneavoastră.

În atenţia celor interesaţi!

Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" S.A. pune la dispoziţia tuturor solicitanţilor, prin personalul de specialitate de care dispune, precum şi printr-un număr mare de colaboratori, serviciile sale prompte şi de calitate în următoarele domenii:

- **editarea sau reeditarea** împreună cu alte instituţii publice sau particulare din ţară şi străinătate a unor lucrări — **periodice, cărţi, broşuri, pliante publicitare, postere, cataloage documentare** — de natură ştiinţifică şi tehnică sau ştiinţifico-fantastică;
- **asigurarea în paginile publicaţiilor noastre a unor spaţii de publicitate şi reclamă pentru firme româneşti sau din străinătate;**
- **asigurarea unor spaţii de publicitate şi reclamă pentru firmele româneşti în publicaţiile de informatică şi calculatoare din reţeaua IDG** (International Data Group) **sau din revista BUSINESS TECH ROMANIA ce apare în SUA în colaborare cu compania ASE World Enterprises.**

BUSINESS

Doriţi să începeţi o afacere cu un partener străin?!
Oferta dumneavoastră poate fi găzduită în „Business Tech Romania", publicaţie care apare în Statele Unite ale Americii din două în două luni şi este distribuită agenţilor economici şi instituţiilor americane interesate în afaceri.
Relaţii suplimentare se pot obţine la „Ştiinţă & Tehnică" S.A., Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, telefon: 17 72 44, fax: 17 58 33.

Redacţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" vă urează

LA MULŢI ANI!

Un simț al obligației

I.A. DOROBANȚU

„Cei hotărîți să facă știință se împuținează. Rămîn cu simțul obligației personale și cu speranța resemnată într-un viitor întîrziind să-și asume propria sa obligație."

Prima lecție pe care ne-o oferă Natura este cea a umilinței.

Cînd te lași în genunchi și, cu sfială și emoție, îți treci pentru prima oară gîndul și mîna peste complicata ei frumusețe, te minunezi și te sperii. Ai învățat o limbă – cea a numerelor, a ecuațiilor, a mașinilor. Te adresezi Naturii în această limbă și nu știi nici dacă îi folosești corect gramatica, nici dacă îi pronunți cuvintele cum trebuie. O aștepți să-ți răspundă, și uneori chiar o face, sau așa îți închipui. Și crezi că o înțelegi, și te întrebi dacă ai înțeles-o bine. Apoi privești în jur și simți la început un anumit sentiment care te înalță: știi că faci parte dintre cei care au șansa extraordinară ca, prin educație, să **poată** *știi mai mult decît alții. Unii nu-și folosesc această șansă. Alții se limitează la a o expune public, într-un fel de exhibiționism care le-o anulează. Pentru că, de fapt, atunci cînd ajungi să realizezi cu adevărat că ai un asemenea privilegiu, comandamentul care ți se impune imediat este cel căruia îmi permit să-i spun „un simț al obligației".*

Cel care beneficiază de o educație științifică își asumă o triplă obligație. Mai întîi față de obiectul studiului său, în acest caz întreaga Natură, căreia el însuși i se subsumează. Apoi, față de cei care așteaptă rezultatul acestui dialog. Și în fine, obligația pe care și-o asumă față de el însuși. Căci îi revine lui, ca și oricărui adevărat om de cultură, datoria de a munci **și** *a gîndi. O povară pe care unii nu sunt dispuși să o poarte – sau nu pot – în întregimea ei, rezumîndu-se la prima sa parte care este, oricum, mai ușoară.*

„Cel ce gîndește singur". (cine oare își permitea luxul de a scrie chiar versuri dspre o asemenea ființă?...) riscă, paradoxal, să devină un handicapat social. Pentru că știe (sau măcar intuiește) că el, cel care poate sta de vorbă cu Universul, se află el însuși în fața unui alt univers, al celor cărora fie nu le pasă pur și simplu de ceea ce face, fie că se mulțumesc doar să aștepte cît mai repede un rezultat, fie, în fine, sunt participanți amorfi la acest fenomen miraculos pe care, fără să-l înțelegem prea bine și, poate din lipsă de alt termen mai potrivit îl numim viață.

Cu spirit de numărător mărunt de profituri imediate, sau chiar uneori din imposibilitatea de a accede în lumea exercițiului intelectual – care nu a fost niciodată rezervat în vreo exclusivitate oarecare unor „intelectuali de profesie", ci dăruit potențial oricui dispus să-și folosească instrumentul gîndirii –, acest univers, puternic prin impersonalitatea sa colectivă, nu se simte dator, nu-și asumă nici un fel de obligație față de cineva subaltern. El are în repertoriu doar două gesturi: o mînă întinsă spre a primi și un deget întins spre a acuza.

Frumosul? Satisfacția estetică? Inutile – nefiind digerabile.

Fiorul cunoașterii? Inutil și el, cîtă vreme nu mișcă roți și nu umple rezervoare cu benzină.

Ce-mi dai astăzi, imediat, ca să-ți dau eventual ceva mîine?

Nici măcar nu și-a pus acest univers problema să afle **cît** *ar trebui să dea și mai ales să compare cu cît cer și iau alții. O sută de lei refuzată Fizicii sau Matematicii o regăsești – dar cu simțul datoriei împlinite! – în șpanul albăstrui care se strînge în tomberoane etichetate solemn în curtea vreunei instituții, de altminteri depopulată.*

Să-i vorbești acestui univers de vreo obligație față de știință? Riști să-l auzi vuind ca pe Golgota: „Pe alții i-a mîntuit; să Se mîntuiască pe Sine însuși...". Știința este încă – și de către mulți – considerată la noi ca un lux. E bună doar să te lauzi la vreo expoziție sau ca rezervă pentru unii care se luptă să ajungă – cine știe unde. Știința, ceea ce este ea cu adevărat, adică treimea cultură-educație-viitor, e privită de multe ori și de mulți cu acea superioritate proletară pe care societăți realiste de aiurea nu și-au permis-o niciodată și mai ales acum.

Cei hotărîți să facă știință se împuținează. Rămîn cu simțul obligației lor personale și cu speranța resemnată într-un viitor întîrziind încă, nelertat, să-și asume propria sa obligație. Și care incită, și sfătuiește, și așteaptă să i se ceară. Știe că nu riscă, pentru că știe că investiția în știință este, oricum, minimă (cea mai scumpă instalație de fizică gîndită vreodată de mintea omului costă mai puțin de zece zile de război în Golf).

Ce nu știe el și nu trebuie să uite niciodată cei care fac cu adevărat știință, onorîndu-și însăși obligația pe care și-au asumat-o păsind pentru prima oară pragul Universității, este că umilința nu este același lucru cu umilirea. Pentru nimic în lume. Nici pentru o simplă bucată de pîine, nici pentru vreo magistratură. Oricît de înaltă.

Biblioteca Județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

Mori simple pentru gospodăriile ţărăneşti

Necesitatea lor în rezolvarea unor foarte importante probleme ce apar în gospodăriile ţărăneşti şi fermele agricole este indiscutabilă. Înţelegerea ei, la dimensiunile reale, a determinat de aceea o serie de întreprinderi mecanice pentru agricultură din ţară să asimileze rapid în producţia lor instalaţiile de măcinat — aşa-numitele „mori" —, pe care, în diferite variante, le-am întîlnit şi la TIB '91, ediţia de toamnă.

Una dintre ele este **MOARA CU CIOCĂNELE MC 2,** care macină porumb boabe şi ştiuleţi, la diferite granulaţii, în funcţie de sita folosită. Ea asigură totodată şi separarea boabelor de ştiuleţi.

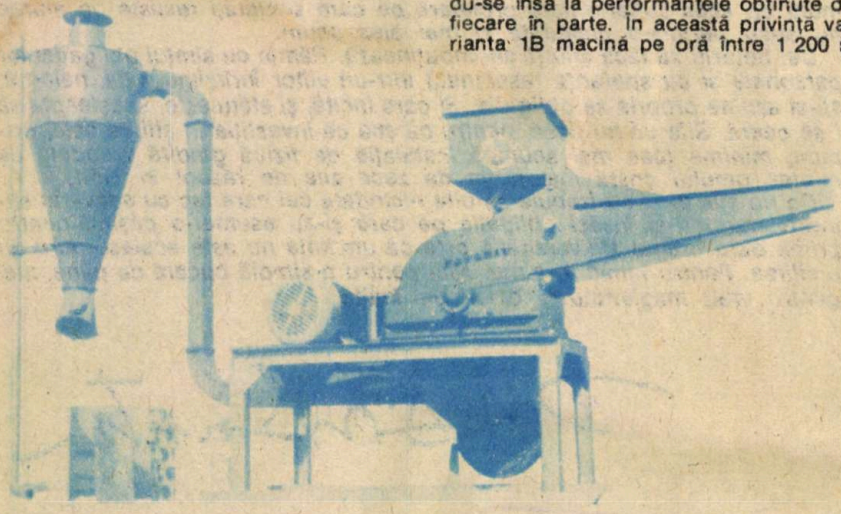
UZINA MECANICĂ REŞIŢA — din cadrul Regiei Autonome „Grupul Industrial al Armatei" —, care o produce, livrează acest produs, la cerere, inclusiv cu masă metalică, după cum, tot la cerere, poate vinde moara cu ciocănele MC 2 cu sau fără motorul ei electric (P = 1,50 kW; n = 2 800 rot/min, la tensiunea de 220 V).

Moara, cu o capacitate de 50 kg/h, are în dotare un set de trei site, care se folosesc în funcţie de granulaţia dorită pentru făina sau uruiala ce urmează a fi obţinute. Pentru măcinarea ştiuleţilor, coşul morii se demontează, iar ştiuleţii se introduc întregi.

Un alt tip de instalaţie de măcinat este **MOARA CU CIOCANE UNIVERSALĂ MCU,** pe care **Centrul de fabricaţie şi reparaţii BONTIDA, jud. Cluj,** o oferă beneficiarilor în trei variante constructive: 1B, 2B, 3B, în scopul măcinării boabelor de cereale (grîu, orz, orez, porumb etc.), a ştiuleţilor, cocenilor şi tulpinilor de porumb, a lucernei, fînului, paielor etc.

Variantele 1B şi 2B utilizează cîte un motor electric trifazat, cu puteri diferite, dar cu aceeaşi turaţie (3 000 rot/min) şi aceeaşi alimentare la tensiunea de 380 V, deosebirile dintre ele înregistrîndu-se însă la performanţele obţinute de fiecare în parte. În această privinţă varianta 1B macină pe oră între 1 200 şi 1 500 kg de tulpini de porumb şi masă furajeră, de soia şi de floarea-soarelui, între 1 800 şi 2 000 kg orz, orez şi ştiuleţi de porumb, între 2 000 şi 2 200 kg de grîu, precum şi cca 1 000—1 400 kg de fîn, paie, lucernă. Cantităţile acestea scad sensibil la variantele 2B şi 3B. Astfel, 2B macină pe oră între 368 şi 520 kg de tulpini de porumb, între 750 şi 1 030 kg boabe de porumb, între 975 şi 1 150 kg orz, orez şi între 420 şi 503 kg ştiuleţi de porumb, în timp ce 3B, construită pentru a putea fi manevrată de o singură persoană, în ferme individuale, realizează la aceleaşi produse, păstrînd ordinea enunţării lor, şi în aceeaşi unitate de timp — 1 h — doar 105 kg, 162 kg, 110 kg şi respectiv 210 kg. La sfeclă, 3B asigură 350 kg/h.

Această a treia variantă de **MOARĂ CU CIOCANE UNIVERSALĂ MCU 3B** utilizează un motor electric monofazat, la tensiunea de 220 V (P = 1,8 kW, iar turaţia = 2 970 rot/min). Ea este mobilă, se manevrează cu uşurinţă şi nu necesită condiţii deosebite de instalare, situaţie, desigur, explicabilă dacă avem în vedere masa totală mică a acestei mori



Combina autopropulsată C 80

Combine autopropulsate pentru dotarea micilor ferme

Asemenea utilaje agricole, care permit efectuarea lucrărilor specifice cît mai rapid, economic şi cu eforturi minime, sînt puse la dispoziţia micilor gospodării ţărăneşti de către Societatea Comercială „Semănătoarea" S.A.

Din gama combinelor autopropulsate de capacitate mică fac parte combinele C 70 şi C 80, destinate recoltării la şes a cerealelor păioase, semincerelor şi porumbului, urmînd ca în curînd să fie asimilate încă două tipuri de combine moderne — pentru şes şi pentru pante — C 110 şi C 110 P.

La cereale păioase combinele C 70 şi C 80 sînt dotate cu hedere de 2,1, 2,5 şi 3,1 m, iar pentru floarea soarelui şi porumb echipamentul permite recoltarea pe 3 rînduri simultane. Productivitatea lor la recoltarea păioaselor este de 3 — 3,5 t/h.

Ing. VICTOR GOTCU

de numai 120 kg, înălţimea de 1 300 mm şi lungimea de 560 mm, comparativ cu 1B şi 2B, la care masa totală este de 560 kg şi, respectiv, 190 kg, înălţimea de 1 700 mm şi, respectiv, 1 300 mm, iar lungimea de 1 820 mm şi, respectiv, 1 700 mm.

Societatea Comercială AZOMA S.A. Arad a prezentat la TIB '91 instalaţia sa de măcinat denumită pur şi simplu **MOARĂ.**

Am remarcat-o cu uşurinţă printre exponatele standului pe care societatea comercială amintită l-a organizat împreună cu Societatea Comercială MULTIM S.A. Timişoara. Iar motivele care mi-au uşurat mult depistarea ei în terenul expoziţional, pentru care nu a existat o hartă acceptabilă de care să se folosească vizitatorul, au fost, cred, atît modul interesant de prezentare a produselor în stand, cît şi aspectul exterior atractiv al morii respective.

Destinată uzului gospodăresc, MOARA arădeană macină boabe, ştiuleţi şi ciocălăi de porumb. Productivitatea ei de pînă la 400 kg/h este determinată, pe lîngă alţi factori, şi de diametrul sitei utilizate.

Producătorul ne asigură că moara este fabricată în trei variante, la care diferă gabaritul instalaţiei, masa, precum şi motorul electric utilizat.

Dar, desigur, aceste tipuri de mori, de uz gospodăresc, asupra cărora mi-am îndreptat atenţia în rîndurile de mai sus, nu epuizează gama de produse asemănătoare, fabricate la noi în ţară, existînd la ora actuală şi alţi producători ai unor instalaţii competitive. Rămîne să-i descoperiţi!

MARIA PĂUN

Durerea, informatica şi acupunctura

La începutul lunii noiembrie, s-au desfăşurat în Capitală lucrările celui de-al VI-lea Congres român de acupunctură, cu participare internaţională. Organizatorii — Asociaţia Medicală Română şi Societatea Română de Acupunctură — şi-au propus o tematică de maximă importanţă pentru acest domeniu. Într-adevăr, s-a afirmat adesea că acupunctura este, prin excelenţă, o terapie a durerii. Or, comunicările prezentate au pledat, prin intermediul datelor experimentale, pentru includerea sistemului energetic al meridianelor şi punctelor alături de celelalte sisteme integratoare ce operează în organismul uman: cel nervos şi cel umoral.

Al doilea subiect al congresului — informatica şi acupunctura — s-a dovedit deosebit de interesant pentru înţelegerea mecanismelor de acţiune ale acupuncturii, pe care neurofiziologia clasică nu le poate cuprinde în întregime. S-au conturat clar două moduri de abordare a problemei, cea a utilizării calculatoarelor în diagnosticare şi cea a includerii noţiunii de „informaţie" ca element esenţial în geneza organismului uman, implicit al sistemului meridianelor şi punctelor, şi în funcţionarea lui. Lucrările privind acest subiect au lăsat să se întrevadă importanţa majoră a informaticii în viitorul acupuncturii.

Organizarea unei expoziţii de postere şi aparatură medicală, ca şi posibilitatea derulării pe calculator a programelor folosite de specialiştii români şi străini prezenţi la congres au înlesnit substanţial mai buna înţelegere a comunicărilor din cele două secţii, contribuind — dacă mai era nevoie — la reuşita deplină a acestui important eveniment ştiinţific românesc.

VOICHIŢA DOMANEANŢU

Conferinţa naţională de fizică 1991

În martie 1990 s-a constituit Societatea Română de Fizică, reunind aproximativ 1 000 de fizicieni cu preocupări ştiinţifice înscrise în una din cele 12 secţiuni ale Societăţii: Astrofizică, Energii înalte; Fizică atomică şi moleculară; Fizică nucleară; Fizică tehnică; Fizica stării condensate; Optică, Electronică cuantică; Fizica plasmei; Biofizică; Fizică energetică; Fizica globului terestru; Fizică teoretică; Fizică şi învăţămînt.

Aproximativ 200 dintre membrii Societăţii au fost prezenţi la cea de-a doua ediţie a Conferinţei naţionale a Societăţii de Fizică, organizată anul acesta la Braşov, în perioada 23-26 octombrie.

La organizarea Conferinţei au contribuit, alături de Societatea Română de Fizică şi Universitatea „Transilvania" ca organizator local, şi Institutul de Fizică Atomică Bucureşti, Ministerul Învăţămîntului şi Ştiinţei, Academia Română — Secţia de fizică.

Lucrările, prezentate sub formă de conferinţe invitate, sesiuni comune, comunicări orale şi postere, au conţinut rezultate noi, nepublicate şi neprezentate anterior.

De la domnul Valentin I. Vlad, preşedintele Comitetului de organizare şi preşedintele secţiunii Optică, Electronică cuantică, aflăm despre o seamă de caracteristici noi ale acestei Conferinţe: pentru prima dată s-a reuşit o selectare a lucrărilor pe bază de referat ştiinţific, ceea ce a condus la creşterea calităţii lucrărilor, dar şi la aducerea Conferinţei mai aproape de standardele internaţionale. La fel, editarea unei broşuri conţinînd scurte rezumate în limba engleză ale lucrărilor prezentate va deschide calea acestei Conferinţe spre circuitul de conferinţe ale Societăţii Europene de Fizică. Astfel, activitatea fizicienilor români va putea fi cunoscută şi apreciată într-un cadru mai larg, crescînd totodată şi şansele pentru colaborări ştiinţifice internaţionale.

Pentru sporirea eficienţei schimbului de informaţii în cadrul Conferinţei, s-a recurs la introducerea masivă a contribuţiilor orale, cu diminuarea corespunzătoare a numărului de postere.

Subiectele aduse în discuţia Conferinţei au inclus problematici dintre cele mai fierbinţi ale fizicii contemporane: „Autoorganizare şi instabilităţi în dispozitive cu plasmă" (M. Sanduloviciu, Iaşi); „O nouă metodică în teoria supraconductibilităţii la temperaturi înalte" (V.A. Moskalenko, Republica Moldova); „Biosisteme în cîmpuri electromagnetice slabe" (V.V. Morariu, Cluj-Napoca); „Molecule nucleare" (D.N. Poenaru, Bucureşti); „Optosinergetica cvasiparticulelor elementare în corpurile solide" (A. Rotaru, Republica Moldova).

Demn de semnalat este şi Simpozionul de biofizică care s-a desfăşurat pentru prima dată în cadrul Conferinţei anuale a S.R.F. Simpozionul şi-a propus să discute şi să analizeze rezultatele originale obţinute în ultimul an în cadrul programului de biofizică, să stimuleze interesul şi preocupările pentru biofizica şi chimia biofizică — definite deja ca discipline distincte.

ANCA ROŞU

Elicea navală cu palele tip iatagan s-a impus în ultimii ani prin calităţile sale mai ales în ceea ce priveşte reducerea considerabilă a vibraţiilor şi a zgomotului, comparativ cu o elice clasică. Totuşi, în stare de funcţiune, elicea prezentă apariţia unor fisuri pe suprafaţa palelor. Depistarea cauzelor acestor avarii, neprevăzute prin proiect, precum şi înlăturarea lor au fost posibile în urma analizei experimentale, efectuate cu ajutorul traductoarelor tensometrice, a eforturilor ce apar în structura elicei. Mărcile tensometrice au permis efectuarea acestor măsurători direct pe elice, reducînd mult costul şi dificultăţile unui astfel de experiment.

Elicele navale şi tensometria

În proiectarea şi construcţia de nave maritime, o componentă principală, de care depinde comportarea navei în exploatare, o constituie elicea. Aceasta are rolul de a propulsa nava cu o cît mai mare eficienţă şi flexibilitate.

În ceea ce priveşte eficienţa, se caută a se realiza o transformare, cu un randament cît mai mare, a puterii efective a instalaţiei energetice de propulsie (motor termic, motor electric, turbine cu gaze, turbine cu aburi, reactoare nucleare etc.) în forţă de propulsie, avînd ca rezultat final deplasarea navei. În general, această transformare se realizează cu randamente scăzute, datorită unor limitări cauzate de fenomenele hidrodinamice. Astfel, din caracteristica externă a navei, care reprezintă viteza de deplasare a navei (v) funcţie de puterea (N) a instalaţiei de propulsie (fig. 1), se observă că, la o anumită putere limită (N_{lim}), se obţine o viteză maximă (v_{max}). Aceasta nu poate creşte, oricît ar spori puterea instalaţiei de propulsie, deoarece, o dată cu creşterea vitezei navei, creşte şi rezistenţa la înaintare în apă. Dacă se ţine cont şi de faptul că o elice nu poate avea dimensiuni şi turaţii prea mari, din considerente de rezistenţă a construcţiei, se ajunge ca, în general, randamentul elicelor să nu depăşească valori în jur de 0,3-0,4. Pentru a se ajunge la aceste valori sînt necesare, totuşi, o serie de experimentări care, uneori, pot conduce chiar la modificarea aproape totală a formei şi parametrilor din proiectele iniţiale.

Cu toate că teoria similitudinii oferă avantajul studiului pe modele la scară redusă, chiar şi construcţia acestora implică cheltuieli materiale importante. În plus, o dată cu metodele de modelare pe calculator a formelor, s-a ajuns la obţinerea unor configuraţii mult diferite faţă de elicele clasice. Cu ajutorul acestor noi forme se poate obţine o creştere sensibilă a randamentului şi comportării elicei, însă apare necesitatea stabilirii foarte precise a eforturilor ce survin în structura acesteia, pentru determinarea rezistenţei mecanice necesare, mai ales a zonelor cu forme atipice al căror calcul este greu de realizat.

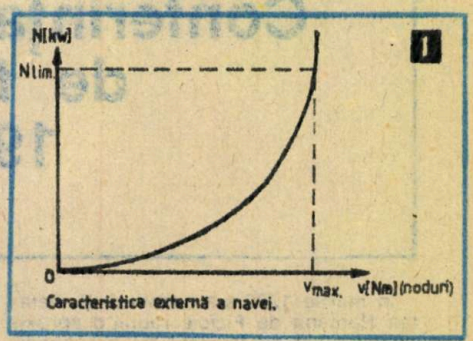
O metodă modernă ce se poate folosi în aceste situaţii este aceea a **analizei experimentale a eforturilor ce apar în structura elicei cu ajutorul traductoarelor tensometrice.**

În ultimii ani, s-a impus o formă de **elice cu palele tip iatagan** (vezi foto 2). Testările care s-au făcut au demonstrat că această formă reduce foarte mult vibraţiile şi zgomotul, comparativ cu o elice clasică. Totuşi, instalată la navă, această elice a creat probleme, constatîndu-se că după un timp relativ scurt apar fisuri la suprafaţa palelor, ceea ce nu se întîmpla la o elice clasică. Pentru înlăturarea fenomenului, s-a încercat realizarea unei elice supradimensionate, presupunîndu-se că în exploatare sarcinile ce acţionează asupra palelor sînt mai mari decît cele rezultate din calcul. S-a încercat şi studiul pe un model de navă, însă acesta n-a oferit date satisfăcătoare şi s-a ivit necesitatea efectuării de măsurători la scară reală, pe o navă în exploatare. Totuşi, costurile acestor experimentări ar fi fost foarte mari şi de aceea s-a recurs la o metodă mai puţin costisitoare, şi anume la **măsurători tensometrice efectuate numai pe elice.**

Principial, metoda este simplă. Cu ajutorul unor **mărci tensometrice,** aplicate în punctele considerate vulnerabile ale structurii elicei, se determină eforturile maxime ce apar în regim dinamic. Rezultatele obţinute constituie elementele de bază în proiectarea elicei, astfel ca să se obţină toate caracteristicile preconizate: randament crescut, vibraţii şi zgomote reduse, siguranţă mare în exploatare. Cu toate acestea, realizarea efectivă a măsurătorilor generează complicaţii importante, fiind necesare o serie de dotări şi materiale care ţin de tehnica de vîrf.

O astfel de determinare s-a efectuat la Institutul de Cercetări Navale din Hamburg, Germania, pe un model de elice la scară redusă. Pentru a simula cît mai aproape de realitate funcţionarea elicei, s-a uti-

1. Caracteristica externă a navei reprezintă viteza de deplasare (v) în funcţie de puterea (N) a instalaţiei de propulsie.
2. Elice cu palele tip iatagan.



Caracteristica externă a navei.

lizat un tunel hidraulic cu apă de mare, în care a fost cufundată elicea. Pentru realizarea regimului dinamic, elicea a fost antrenată de un motor electric a cărui putere era comparabilă (la scara elicei) cu cea a motorului de propulsie de la navă. În acest fel s-au redus substanțial cheltuielile pe care le-ar fi generat măsurătorile la o navă în exploatare.

Pentru desfășurarea măsurătorilor s-au utilizat mărci tensometrice realizate similar cu circuitele electronice integrate. Marca tensometrică este constituită dintr-o rețea metalică, aplicată pe un suport (hîrtie, folie din material plastic, folie metalică etc.). Rezistența electrică a acestei rețele este foarte precis stabilită, atunci cînd nu este solicitată. În momentul în care marca este lipită pe o structură, iar structura este solicitată, deformația rețelei induce modificări ale rezistenței electrice. Prin măsurarea variațiilor de rezistență electrică, se pot determina deformațiile ce apar în zona măsurată, care sînt proporționale cu solicitările, ca efect al forțelor ce acționează în punctul măsurat.

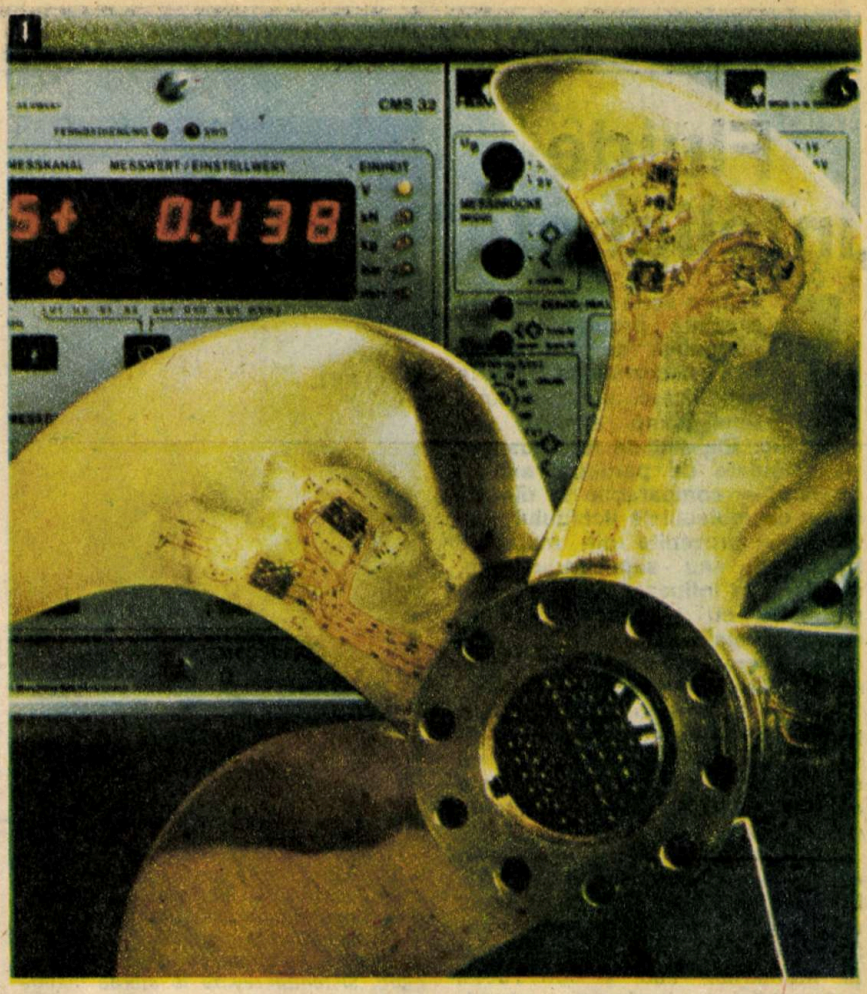
Metodologia este destul de simplă, la prima vedere, însă efectuarea măsurătorilor implică o serie de greutăți. În primul rînd, este nevoie de adezivi speciali, care să se deformeze solidar cu structura metalică și cu suportul mărcii tensometrice, pentru ca rețeaua mărcii să poată traduce exact valoarea deformației. Apoi, sînt necesare materiale speciale pentru izolarea montajului atît față de structura metalică, cît și față de mediul exterior. Montajul ce se realizează pe palele elicei trebuie să fie cît mai subțire, din cel puțin două motive: în regim dinamic, viteza curentului de apă care spală elicea este de circa 17 m/s și poate distruge montajul, iar pe de altă parte, un montaj cu grosime mare va conduce la obținerea unor rezultate neconcludente, deoarece acesta modifică mult comportarea elicei în regim dinamic. În fine, aparatura de măsurare trebuie să fie foarte sensibilă deoarece deformațiile care apar sînt foarte mici, de ordinul micronilor.

Montajul care s-a folosit la aceste măsurători s-a realizat prin tehnica fotografierii circuitelor de cabluri pe o peliculă rigidă. Pe acest film s-au imprimat traseele conductoarelor electrice de la marca tensometrică la axul elicei, prin care s-au colectat semnalele de la punctele de măsură. Grosimea montajului a fost de 0,85 mm, din care stratul izolator față de apă, o peliculă din poliamid, a fost de 0,025 mm, iar rețeaua de conductoare electrice de 0,5 mm. Grosimea cea mai mare a fost în zona lipiturilor conductoarelor cu marca tensometrică (0,85 mm), însă suprafața totală a acestei zone n-a depășit 0,5 x 0,35 mm. În figura 3 se poate vedea montajul protejat (a) și neprotejat (b) comparat cu un băț de chibrit.

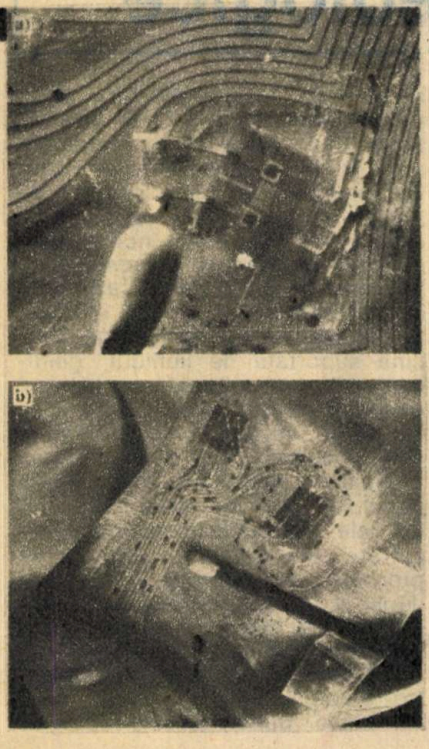
Rezultatele măsurătorilor au condus la stabilirea zonei celei mai solicitate, și anume partea opusă muchiei de atac a palei elicei, în secțiunea de curbură maximă. Acest fapt este surprinzător întrucît la o elice clasică cu profil simetric al palelor, secțiunea cea mai solicitată este aceea în care palele se racordează la ax.

Acest experiment, pe lîngă faptul că a putut elucida cauzele unei defecțiuni, a scos în relief un fapt important: între un proiect și obiectul realizat după acesta apar mici diferențe care, uneori, ajung să devină generatoare de avarii. Tensometria oferă șansa găsirii acestor diferențe și corectării lor, obținîndu-se astfel o construcție de o mare fiabilitate.

Ing. **DORIN VOROVENCI**



4. Elice cu palete tip iatagan prevăzută cu montajele necesare măsurătorilor tensometrice.



3. Montajul folosit în măsurătorile tensometrice s-a realizat prin tehnica fotografierii circuitelor de cabluri pe o peliculă rigidă: a - montaj protejat și b - montaj neprotejat, comparat cu un băț de chibrit.

Fluide „inteligente“

Există o serie de fluide care prezintă proprietatea remarcabilă de a-şi modifica viscozitatea, pînă la solidificare, sub influenţa unui cîmp electric sau magnetic. Ele sînt de fapt suspensii coloidale de particule extrem de fine — comparabile în dimensiune cu moleculele lichidului purtător — provenite din materiale izolatoare sau semiconductoare, sensibile la influenţa electrică, sau materiale cu proprietăţi magnetice, în celălalt caz.

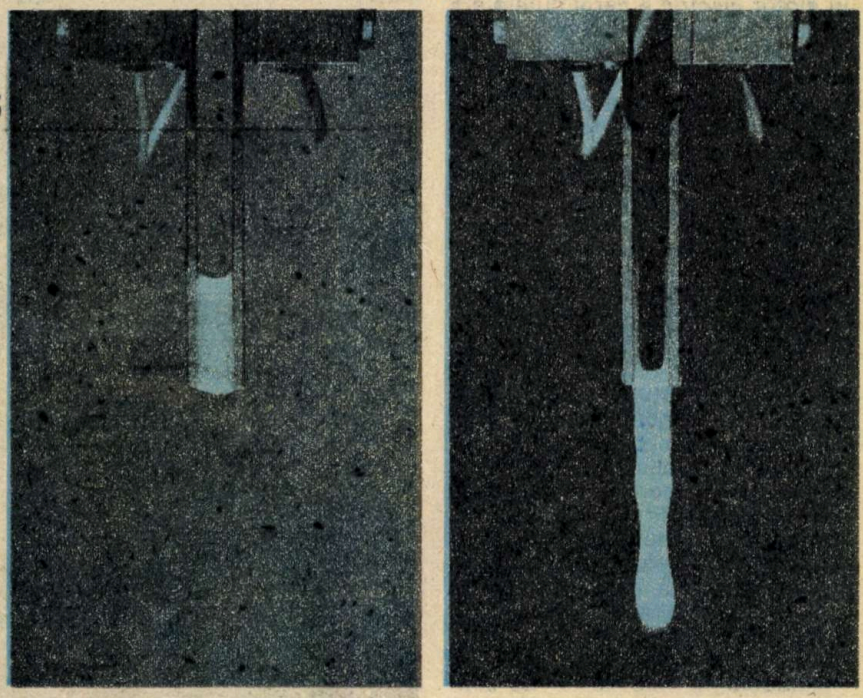
Modificarea capacităţii de curgere a acestor fluide le-a conferit denumirea de electro-reologice, respectiv magneto-reologice*, dar şi calificativul de „inteligente“. Şi, ca orice inteligenţă, atunci cînd este corect folosită, ea este generatoare de progres.

Multe şi variate sînt domeniile în care aceste fluide îşi fac prezenţa indispensabilă. În controlul direct al sistemelor cu comandă hidraulică — cum este cel folosit de roboţii industriali, sau în construcţia automobilelor (ambreiaj, amortizoare), sau în pilotajul electronic —, fluidele electro-reologice oferă un mijloc simplu, cel puţin în principiu, de a converti un semnal electric în efect mecanic.

La fel, de la vopselele antiradar, care fac avioanele invizibile, la imprimantele cu cerneală magnetică sau de la aparatele de măsurare a viscozităţii gelurilor ori a înclinărilor fine la modularea foarte rapidă a intensităţii luminoase, lichidele magnetice sînt uimitoare prin diversitatea aplicaţiilor lor. În planul ştiinţelor fundamentale, aceste fluide sînt de un uriaş interes pentru fizicieni (studiul instabilităţii de suprafaţă) şi pentru chimişti (studiul proprietăţilor suspensiilor coloidale).

Nu este de mirare că asistăm în prezent la o „revenire“ a fluidelor inteligente în sfera de interes a oamenilor de ştiinţă şi a inginerilor. Deşi părinţii spirituali ai acestor fluide sînt americanii — Willis Winslow, în cazul electric, şi Ronald Rosernsweig, în cel magnetic —, totuşi, în domeniul aplicaţiilor, japonezii sînt cei mai activi şi mai imaginativi. În Europa, Marea Britanie este în prezent singura ţară care susţine în mod real cercetările în domeniu.

* *Reologia:* ramură a mecanicii care studiază deformarea şi curgerea unor materiale sub acţiunea forţelor aplicate asupra lor.



Lichidele electro-reologice prezintă proprietatea de a se „solidifica“ sub efectul unui cîmp electric. În imaginea din stînga, fluidul se află în stare de gel, sub influenţa cîmpului electric dintre cei doi electrozi; în absenţa acestui cîmp, sistemul revine la starea lichidă (dreapta).

Fluide electro-reologice

Totul a început cînd un fizician american din Colorado, Willis Winslow, a descoperit că viscozitatea unor lichide poate fi considerabil mărită sub acţiunea unui cîmp electric. Dacă acesta este suficient de intens, viscozitatea lichidelor devine comparabilă cu cea a solidelor.

Aceste lichide sînt suspensii concentrate de solide fin divizate (dimensiunea particulelor este de ordinul unui micron) în uleiuri organice sau minerale. Cînd nu sînt sub acţiunea unui cîmp electric, particulele solide din lichid efectuează o mişcare dezordonată, manifestare a agitaţiei termice. La aplicarea cîmpului electric, observaţiile la microscop relevă efectul ordonării particulelor solide sub forma unor mici înlănţuiri între armăturile condensatorului. Ipoteza unanim admisă la ora actuală presupune că, sub acţiunea cîmpului electric, particulele capătă un moment dipolar electric. Micii dipoli au tendinţa să se alinieze, fiecare pol fiind atras de un pol de semn contrar, interacţiune care conduce la formarea unor înlănţuiri rigide între armături. De exemplu, un cîmp electric de 3 000 V/mm poate „solidifica“ aceste materiale astfel încît ele sînt capabile să suporte o presiune de forfecare de 3 000 Pa. În cazul unei sarcini superioare, fluidul reia aspectul unui lichid care curge. Sarcina suportată de lichidul „gelificat“ este proporţională cu pătratul cîmpului electric aplicat. Însă pentru valori ce depăşesc 5 kV/mm, cîmpul electric este susceptibil să provoace o deterioare ireversibilă a lichidului, prin ionizarea moleculelor sale. Conductivitatea ionică rezultată determină o importantă pierdere de energie prin efect Joule şi, implicit, creşterea agitaţiei moleculare. Aceasta se opune organizării lanţurilor liniare de fluid „gelificat“, deci chiar efectului electro-reologic însuşi.

Primele fluide electro-reologice

erau constituite din pulbere de siliciu dispersată într-un ulei mineral sau organic conținînd aproximativ 10% apă. Nemiscibilă cu uleiul, apa are tendința de a se refugia în jurul particulelor poroase și provoacă o ionizare a suprafeței lor. Această ionizare conferă pulberii de siliciu o mare polarizabilitate, de unde un efect electro-reologic important. Dar adiția apei în compoziția fluidelor electro-reologice prezintă un serios dezavantaj datorită limitării utilizării, determinată de plaja de temperatură restrînsă de la 0°C la 80°C.

O soluție relativ recentă constă în utilizarea de particule solide care se comportă în mod natural ca mici dipoli electrici (titanat de bariu sau de calciu). Recent, o echipă de la Universitatea din Liverpool, condusă de Harry Block, a brevetat un tip de fluide electro-reologice pe bază de particule semiconductoare (p-terfenilchinonă). De cealaltă parte a Atlanticului, echipa profesorului Franck Filiske de la Universitatea din Michigan a obținut un tip de fluid electro-reologic pe bază de particule ceramice care se poate utiliza pînă la 150°C. Acest tip este avut în vedere de firma Chrysler pentru construcția unui nou model de transmisie.

Ca orice altă suspensie, fluidele electro-reologice pun problema stabilității. Sub efectul propriei greutăți, particulele solide ale suspensiei au tendința să se depună la fundul recipientului. Este deci necesară ajustarea densității acestora, precum și cea a lichidului, astfel încît particulele, conform legii lui Arhimede, să plutească în masa fluidului. Soluțiile practice adoptate s-au dovedit foarte scumpe și nu au rezolvat problema adaptării densității decît într-un domeniu restrîns de temperatură. A doua problemă este că particulele suspendate în lichid au tendința să se aglomereze. Pentru a evita acest efect incomod, specialiștii utilizează aditivi chimici care inhibă interacțiunile de acest gen. Cu toate acestea, stabilitatea fluidelor electro-reologice reprezintă o problemă încă insuficient rezolvată.

De curînd, cîștigă teren din ce în ce mai mult un concurent al fluidelor electro-reologice, care se manifestă analog, dar sub efectul cîmpului magnetic, lichidele magneto-reologice. George Bassis de la Laboratorul fizicii materiei condensate din Nisa, Franța, se pronunță net în favoarea acestora. „Avantajul lichidelor magneto-reologice asupra omoloagelor electrice este că ele nu prezintă nici un risc de clacaj." Într-adevăr, dispar problemele legate de disipările de energie prin efect Joule în masa fluidului și pericolul străpungerii dielectrice. Dar rezistența mecanică a acestor fluide magneto-reologice este încă inferioară celor electro-reologice.

Ing. fiz. **OVIDIU RUSU**

Lichide magnetice

În același timp lichid și magnet, lichidul magnetic este cunoscut și ca **ferofluid.** El este constituit din mici particule magnetice, de obicei oxizi de fier, aflate în suspensie într-un lichid purtător — apă, ulei sau solvent organic. Particulele magnetice sînt atît de mici — ordinul lor de mărime este de 10 nm (10 miliardimi dintr-un metru) — încît ele se comportă ca și moleculele fluidului: șocurile succesive dintre cristalite și moleculele de lichid — datorate mișcării browniene — sînt suficiente pentru a menține particulele în suspensie, împiedicînd căderea lor gravitațională. Se obține astfel o suspensie coloidală. Un cîmp magnetic exterior acționează asupra acestei „soluții" în mod global, antrenînd, o dată cu particulele magnetice, și moleculele lichidului. Efectul este foarte spectaculos.

În funcție de înălțimea incintei în care este plasat lichidul magnetic, un cîmp magnetic exterior acționează asupra ferofluidului orientîndu-l sub forma unor „țepi de arici" la o acțiune perpendiculară pe suprafața liberă, sau sub forma unor „degete", atunci cînd cîmpul magnetic este orientat paralel cu suprafața.

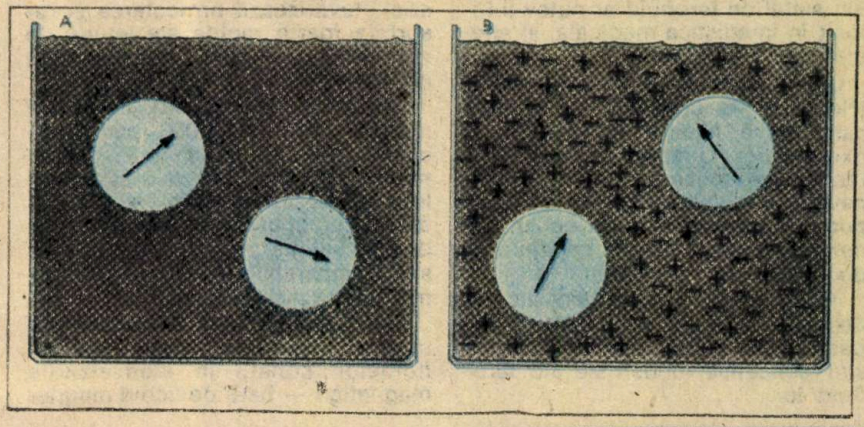
Între particulele magnetice dintr-un ferofluid se manifestă și interacțiuni atractive — magnetice sau de tip Van der Waals. Aceste forțe cresc exponențial cu micșorarea distanței dintre particule. Astfel, la distanțe de ordinul a 10 nm, atracția Van der Waals pune în funcțiune energii comparabile cu agitația termică. Aceasta din urmă nu mai poate fi compensată, particulele se strîng sub formă de agregate și sedimentează, anulînd deci stabilitatea ferofluidului.

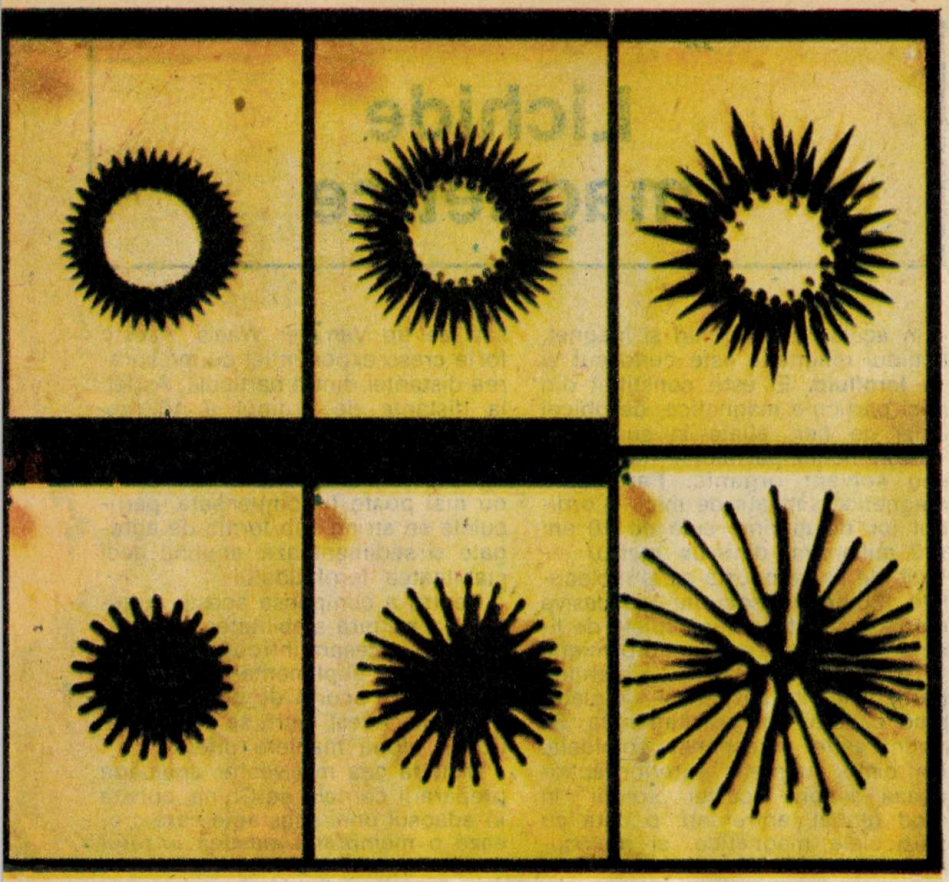
Pentru a compensa aceste atracții și a asigura stabilitatea coloidului, este necesară introducerea unei interacțiuni suplimentare, o repulsie cu rază scurtă de acțiune între particule. Acest lucru se poate realiza în două maniere diferite.

Metoda cea mai veche, analoagă preparării cernelii de China, constă în adaosul unei substanțe care creează o membrană elastică în jurul fiecărei particule, „tapițînd" pe ea mici lanțuri polimerice, cu capacitatea de a se respinge reciproc. Substanța se numește surfactant, iar fluidul magnetic astfel stabilizat **ferofluid surfactat.** Această metodă este folosită în Statele Unite, avînd dezavantajul unui preț de cost ridicat.

În cazul **ferofluidelor ionice,** care se stabilizează chimic după o metodă inventată de R. Massart (1979), repulsia introdusă este de natură electrostatică: se atribuie particulelor magnetice sarcini elec-

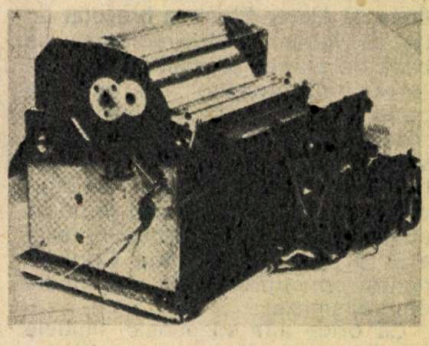
A - ferofluid surfactat
B - ferofluid ionic





În funcție de înălțimea incintei în care este plasat lichidul magnetic, un cîmp magnetic exterior acționează asupra ferofluidului, orientîndu-l sub forma unor „țepi de arici" la o acțiune perpendiculară pe suprafața liberă (sus) sau sub forma unor „degete" atunci cînd cîmpul magnetic este orientat paralel cu suprafața (jos).

Imprimantă, producție japoneză, care folosește ca cerneală un ferofluid.



trice superficiale de același semn, transformîndu-le în ioni. Această repulsie este controlată prin introducerea în soluție a altor ioni cu efect de „ecran" asupra magnetoionilor. Se obține astfel echivalentul membranei elastice din (A), dar cu posibilitatea de ajustare a gradului de omogenitate a ferofluidului, prin modificarea sarcinii superficiale atribuită particulelor magnetice sau prin modificarea cantității de ioni introduși suplimentar.

În plus, se poate folosi ca lichid purtător apa, ceea ce deschide largi posibilități de utilizare a ferofluidelor în medicină.

Astfel, în 1986 s-au obținut în Franța ferofluide stabile în vecinătatea lui pH7 în mediu slab acid, iar în prezent se fac eforturi pentru obținerea unui ferofluid izotonic (avînd aciditatea și salinitatea identice cu cele ale serului sangvin). Un astfel de ferofluid ar putea fi folosit în imagistica medicală, în special cea vasculară.

Un alt fapt uluitor prin consecințele sale: s-a constatat că celulele canceroase fixează particulele de oxid de fier. Urmarea ar fi localizarea și neutralizarea celulelor bolnave: particulele magnetice absorb puternic razele X, ceea ce ar genera o încălzire locală, capabilă să distrugă celula bolnavă.

Toate aceste aplicații sînt încă în fază de cercetare. Cele care au căpătat însă o amploare deosebită sînt aplicațiile industriale ale ferofluidelor.

Imprimanta din imagine a fost concepută în cadrul companiei Matsushita Electric Industry (Osaka, Japonia). Procedeul său de imprimare se bazează pe efectele magnetice și electrice ale unui ferofluid utilizat ca cerneală. Ferofluidul este acționat de un cîmp magnetic perpendicular pe suprafața sa, avînd valoarea situată imediat sub pragul de apariție a instabilității de tip „țepi de arici". Magnetul permanent folosit are dispusă pe suprafață o rețea regulată de mici puncte, în fapt, extremitățile unor fire de fier-nichel, repartizate pe o lungime de aproximativ 25 cm, cu o densitate de 8 fire pe milimetru. Impulsuri de curent electric proiectează pe foaia de hîrtie (situată între magnet și electrod) cerneala prezentă chiar în fața microștiloului. Folosirea unui ferofluid imediat sub pragul instabilității în „țepi de arici" favorizează proiectarea și resorbția foarte rapide ale jetului de cerneală, care este astfel perfect controlat.

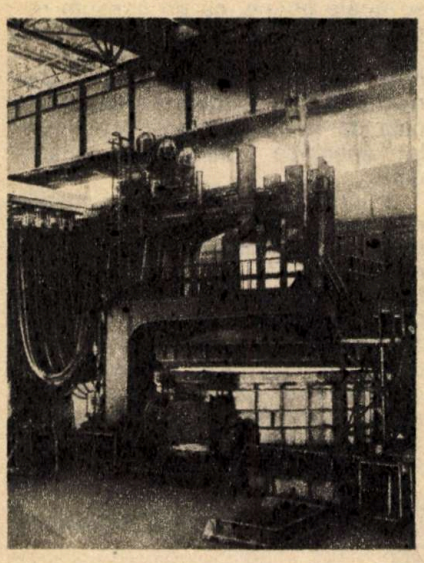
Primul prototip al acestei imprimante rapide (248 000 puncte/secundă, ceea ce înseamnă 5 pagini/minut), silențioase și de înaltă rezoluție a fost prezentat în 1983, în cadrul unei conferințe internaționale de specialitate. Performanțele sale sînt comparabile cu cele ale imprimantelor laser actuale.

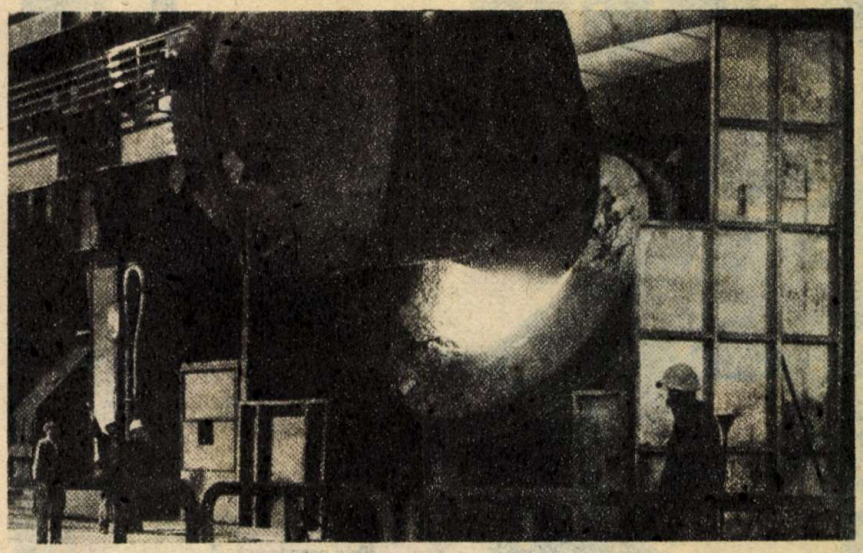
Fără îndoială, însă, cea mai largă utilizare actuală în industrie a ferofluidelor constă în etanșeizările magnetice — bare de lichid magnetic menținute în stare rigidă de cîmpul magnetic produs de un magnet circular permanent. Ferofluidele preferate în acest caz sînt cele obținute prin surfactarea granulelor magnetice în ulei.

Iată cîteva dintre avantajele acestor legături magnetice: sînt neuzabile, perfect adaptabile ca formă, asigurînd o etanșeizare perfectă, sînt absorbante de vibrații parazite; dispuse supraetajat, sînt capabile să suporte diferențe de presiune de cîteva zeci de atmosfere pe cîțiva centimetri. În schimb, nu pot rezista unor vibrații cu amplitudine mare; legăturile magnetice prezintă în acest caz instabilități de suprafață, insuficient cunoscute, dar care, tocmai de aceea, constituie un excelent obiect de studiu pentru fizicieni.

Interesante pentru aplicații sînt și proprietățile optice ale ferofluidelor. Ele constau în apariția unei birefringențe a fluidului magnetic supus unui cîmp magnetic. Pentru ca ferofluidul să devină transparent, grosimea eșantionului trebuie să nu depășească ordinul a 100 de microni. Aceste proprietăți optice (la B=0, ferofluidul este opac; pentru B ≠0, el devine transparent) stau la baza funcționării unei game foarte variate de aparate: detectoare de cîmp magnetic, modulatoare de lumină, vîscozimetre (aparate de măsurat vîscozitatea).

ANCA ROȘU





Retehnologizarea în industria metalurgică

• inventatorul cocsului metalurgic a formulat în secolul al XVII-lea ceea ce înseamnă cheia succesului în cadrul unei economii de piață

• modernizarea elaborării fontei în furnale

Mai mult, mai bine, mai ieftin! (I)

Pentru orice agent economic, a produce **mai mult, mai bine** și **mai ieftin** constituie cheia succesului în cadrul unei economii de piață. Puțini sînt însă aceia care știu că dezideratul a fost exprimat pentru prima dată de un metalurg: englezul Dud Dudley, inventatorul cocsului metalurgic folosit în prezent la elaborarea fontei în furnale.

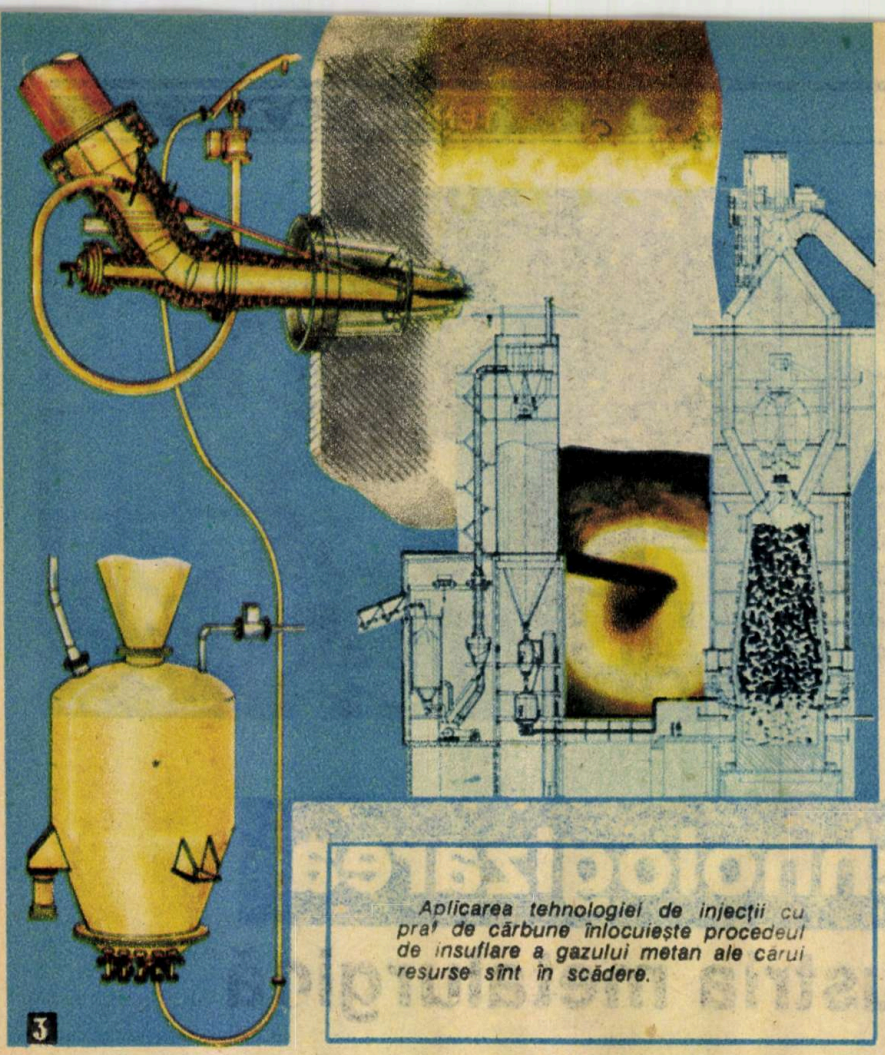
Evenimentul a avut loc în secolul al XVII-lea, cînd Anglia se confrunta cu o acută criză de energie, unicul combustibil fiind lemnul și mangalul — cărbune rezultat din distilarea uscată a lemnului. Furnalele aveau dimensiuni mici, consumul de mangal pentru fabricația fontei era foarte mare, dar încă și mai mare era consumul de lemn pentru obținerea mangalului. În același timp, lemnul era unicul combustibil pentru încălzirea locuințelor, el fiind însă folosit și ca material de construcții pentru case, corăbii etc. Ca urmare, în cazul că situația nu s-ar fi schimbat, în scurt timp Anglia ar fi fost amenințată să rămînă fără păduri.

Printre oamenii care s-au gîndit la acest fenomen a fost și Dud Dudley. El a primit de la tatăl său, lordul Edward Dudley, o întreprindere de produs fontă, unde a încercat cu succes folosirea cocsului din huilă, lucru care nu era pe placul celorlalți întreprinzători, deoarece fonta produsă în acest fel era mai ieftină. Nici cărbunarii nu erau mulțumiți, deoarece riscau ca mangalul produs de ei să nu mai aibă căutare, iar rezultatul a fost că într-o noapte aceștia i-au dărîmat toate instalațiile, Dud Dudley abia reușind să scape cu viață.

Fiind nevoit să plece din locurile natale, se stabilește în altă parte, izbutind ca după cîțiva ani să-și construiască un furnal unde va produce fontă cu ajutorul cocsului obținut din huilă. Dar și aici necazurile se repetă. Între timp începe răscoala împotriva regelui Carol I, are loc restaurația, ceea ce a contribuit la întreruperea activității sale privind fabricația fontei. Apoi, în anul 1665, Dud Dudley a publicat cartea „Metallum Martise" (Prepararea fierului cu huilă), în introducerea căreia el a ținut să precizeze că invenția sa răspunde la trei cerințe: **mai mult, mai bine** și **mai ieftin.**

Aplicarea în prezent a acestui principiu la scara întregii industrii naționale necesită o retehnologizare a fabricației.

Retehnologizarea este un termen generic și impune modificarea (îmbunătățirea) structurii tehnologice a producției în scopul introducerii și extinderii procedeelor și proce-



Aplicarea tehnologiei de injecții cu praf de cărbune înlocuiește procedeul de insuflare a gazului metan ale cărui resurse sînt în scădere.

selor tehnologice cu parametri tehnico-economici superiori. Retehnologizarea în metalurgie trebuie să conducă la utilizarea de tehnologii noi, de înalt randament, cu consumuri energetice reduse, cu înaltă eficiență economică, pentru obținerea de produse avînd caracteristici deosebite, solicitate de mutațiile tehnice și calitative ce au loc în cazul celorlalte ramuri ale industriei.

Elaborarea fontei

În medie, pentru fabricarea produselor feroase se consumă circa 15% din totalul energiei produse cu următoarea structură: 54% cocs; 21% petrol sau gaze naturale și 25% energie electrică. După cum se poate deduce din aceste cifre, cel mai energofag proces are loc la producerea fontei în furnal (inclusiv prepararea și aglomerarea minereului), unde se consumă drept combustibil cocsul metalurgic, combustibil deficitar și scump. Avînd în vedere că și în viitor furnalul rămîne principalul agregat de fabricație a fontei, potrivit tendinței manifestate pe plan mondial s-a acționat pentru creșterea capacității de producție a acestuia. Astfel, în medie, volumul util al furnalelor a crescut în România de la 815 mc în 1980 la 1 240 mc în 1989.

În continuare, retehnologizarea proceselor de fabricație a fontei trebuie să se refere, cu precădere, la reducerea consumului specific de cocs și la îmbunătățirea compoziției chimice a fontei. Dintre mijloacele cele mai importante de a reduce consumul specific de cocs menționăm doar cîteva: uniformizarea compoziției chimice a minereurilor, creșterea bazicității minereului aglomerat și folosirea unor șarje mixte de minereu brut și aglomerat cu conținut ridicat de fier. Toate acestea concomitent cu înlocuirea procedeului de insuflare a gazului metan (ale cărui resurse sînt în scădere) prin aplicarea tehnologiei de injecție cu praf de cărbune.

Îmbunătățirea compoziției chimice a fontei se referă în primul rînd la diminuarea conținutului de sulf. Multe uzine siderurgice dintr-o serie de țări dezvoltate industrial utilizează, la elaborarea oțelurilor, carbon obișnuit, fontă brută cu conținut scăzut de sulf (sub 0,02%), însă dezvoltarea turnării continue a oțelului a impus un conținut și mai mic de sulf în fontă. De exemplu, la fabricarea bramelor turnate continuu, pentru asigurarea unei calități superficiale bune a oțelului și pentru evitarea fisurilor interne, acest consum trebuie să fie mai mic de 0,015%. Aplicînd o tehnologie de elaborare cu zgură de bazicitate ridicată și cu o funcționare „fierbinte" a furnalului, se poate obține o fontă brută cu un conținut de sulf de 0,017%, însă acest mod de lucru reclamă un consum ridicat de cocs metalurgic. Dar la un mers al furnalului cu o zgură mai puțin bazică se poate obține, cu un consum redus de cocs, un conținut de sulf de 0,11%, conținut care poate fi diminuat încă și mai mult prin tratamentul fontei în afara furnalului, în oala de turnare, potrivit procedeelor specifice „metalurgiei secundare".

În ultima vreme se preferă folosirea la convertizorul cu oxigen a unei fonte cu un conținut redus nu numai de sulf, ci și de siliciu și fosfor, prin operațiile de defosforare și desiliciere, tot în oala de turnare. Se urmăresc astfel reducerea timpului de efectuare a acestora în procesele din convertizor, diminuarea costurilor de elaborare, precum și simplificarea producției de oțel de calitate superioară.

Dr. ing. ***OVIDIU HĂTĂRĂSCU***

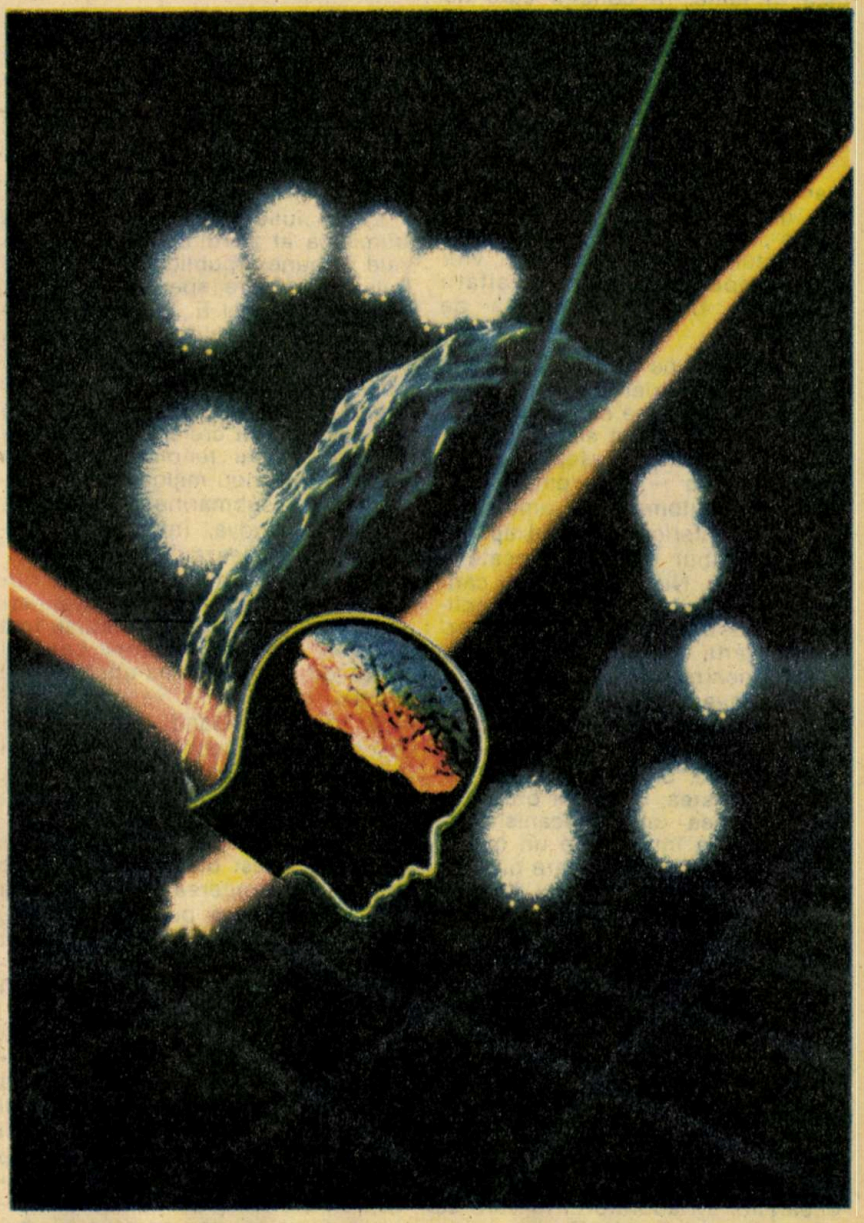
UN FIER SUPERREZISTENT

Cînd în secolul I e.n. armatele romane au părăsit Bretania, ele au îngropat în pămînt toate obiectele metalice cu care au hotărît să nu se mai întoarcă acasă. Printre ele s-a aflat și un număr însemnat de cuie, considerate în acea vreme o armă primejdioasă o dată ajunse în mîna triburilor locale. Despre faptul acesta stă scris în documentele întocmite în perioada respectivă. Din acestea arheologii au aflat că pe teritoriul uneia dintre fostele cetăți romane a fost îngropată, în anul 86 e.n., o cantitate de aproape 19 tone de cuie de fier. Pînă acum au fost scoase la lumină un număr de 857 000 de cuie, iar majoritatea lor, în ciuda mediului coroziv în care s-au aflat, aproape că sînt intacte.

Această descoperire s-a dovedit extrem de importantă, cu deosebire pentru cei preocupați de asigurarea securității îngropării deșeurilor radioactive, ei văzînd în cuiele romane din antichitate, care s-au păstrat destul de bine pe parcursul a aproape două milenii, soluția căutată în vederea rezolvării marii probleme cu care sînt confruntați. Ei speră ca pe baza confecționării dintr-un fier identic celui care a servit la fabricarea cuielor romane a unor conteinere cu pereți groși de 25 cm, deșeurile radioactive să poată fi depuse în locuri uscate, la mari adîncimi, unde procesul dezintegrării să continue pînă la stingerea lui, fără însă a reprezenta vreo primejdie pentru cei de la suprafață. (M.P.)

„Sfătuiesc pe toţi aceia care se consacră cercetărilor ştiinţifice să nu înlăture nimic ca imposibil şi absurd; orice idee nouă să fie cercetată de aproape şi să fie supusă cu toată atenţia verificării experimentale, căci fără experienţă nu există ştiinţă adevărată."

d'Arsonval



Cercetările militare şi parapsihologia

Începuturile unei ştiinţe: PARAPSIHOLOGIA (II)

Misteriosul pasager a fost îmbarcat la bordul submarinului atomic Nautilius la 25 iulie 1959. Imediat, submarinul a ieşit în larg şi timp de 16 zile a parcurs în submersie străfundurile Oceanului Atlantic. Pasagerul fără nume se închisese în cabina sa. Doar matelotul care îi aducea mîncarea şi Anderson, căpitanul submarinului, care îl vizita zilnic, îi văzuseră faţa. De două ori pe zi pasagerul înmîna căpitanului Anderson o foaie de hîrtie pe care se aflau combinaţii de cinci semne misterioase: o cruce, o stea, un cerc, un pătrat şi trei linii paralele ondulate. Căpitanul Anderson şi pasagerul necunoscut parafau foaia şi după aceea căpitanul o introducea într-un plic sigilat, pe care aplica două ştampile: prima menţiona ora şi data, a doua cuvintele: „Ultrasecret, a se distruge în cazul capturării submarinului".

Luni, 10 august 1959, terminîndu-şi misiunea, submarinul a ancorat la Croyton. Pasagerul a urcat într-o maşină oficială şi sub escortă a fost condus la aerodromul militar cel mai apropiat. Cîteva ore mai tîrziu, avionul a aterizat pe un mic aerodrom de lîngă oraşul Friendship, în statul Maryland. Un automobil militar ce îl aştepta pe pasager l-a condus în faţa unei clădiri ce purta inscripţia: „Centrul de cercetări speciale Westinghouse. Intrarea interzisă oricărei persoane neautorizate". Adresîndu-se militarului de la postul de gardă, călătorul a cerut să-l contacteze pe colonelul William Bowers, directorul secţiei de ştiinţe biologice a Oficiului de cercetări al Forţelor aeriene ale Statelor Unite. Colonelul Bowers fusese prevenit şi îl aştepta în biroul său.

— Vă rog să luaţi loc, locotenent Jones, i-a spus acesta. Aveţi plicul?

Fără a spune un cuvînt, Jones i l-a întins. Bowers, îndreptîndu-se către un seif ascuns vederii de o perdea, l-a deschis şi a scos dintr-un sertar un plic identic cu cel adus de Jones, cu excepţia că nu purta menţiunea „Submarinul Nautilius", ci „Centrul de cercetări X, Friendship, Maryland". Colonelul Bowers împreună cu vizitatorul au deschis cele două plicuri şi, într-o tăcere totală, au început să compare semnele de pe hîrtii. Au făcut un mic calcul: cu o precizie puţin mai mare de 70% semnele erau identice, fiind dispuse în aceeaşi ordine pe foile ce purtau o dată

identică.

„Ne aflăm la un moment de răscruce al istoriei — a declarat colonelul William Bowers. Pentru prima dată în lume, în condiții care nu permit nici un trucaj, cu o precizie suficientă pentru o utilizare practică, gîndirea umană a fost «transmisă» prin spațiu fără un suport material, de la un creier la alt creier".

Numele celor doi oameni care au luat parte la această experiență nu sînt cunoscute. Ei sînt „locotenent Jones", care era ofițer de marină, și „subiectul Smith", student la vremea respectivă al Universității Duke din Durham (Carolina de Nord), SUA.

De două ori pe zi, timp de 16 zile cît a durat experiența, închis într-o cameră modestă pe care nu a părăsit-o niciodată în tot acest interval, subiectul Smith — așezat comod într-un fotoliu — avea dinainte un dispozitiv automat de amestecat cărțile. În interiorul acestui aparat, într-un tambur erau amestecate o mie de cărți. Nu era vorba de cărți de joc obișnuite, ci de cărți simplificate, așa-zisele cărți Zener. Aceste cărți, utilizate de la o vreme în experiențele de parapsihologie, sînt de aceeași culoare și au desenate fiecare unul dintre următoarele cinci simboluri: trei linii paralele ondulate, un cerc, o cruce, un pătrat și o stea. De două ori pe zi, sub acțiunea unui mecanism de ceasornic, la interval de un minut, aparatul trage la întîmplare o carte. Subiectul Smith privea fix această carte, concentrîndu-se intens. La aceeași oră, la 2 000 km distanță, la cîteva sute de metri adîncime în apele oceanului, locotenentul Jones încerca să ghicească ce carte privea subiectul Smith. El nota rezultatul, ce era apoi contrasemnat de căpitanul Anderson. Orice trucaj era exclus. Chiar dacă s-ar presupune complicitățile cele mai ingenioase, nu putea exista nici o legătură între submarinul din adîncul oceanului și laboratorul în care se afla subiectul Smith. Pentru prima dată în istoria științei, în condiții riguros controlate, se obținuse dovada indiscutabilă a posibilității comunicării la distanță între două creiere umane. Studiul parapsihologiei intra, în fine, într-o fază strict științifică.

Această mare descoperire a fost posibilă sub presiunea necesităților militare. Încă de la începutul anului 1957, faimoasa organizație Rand, care se ocupa de cercetările cele mai secrete ale guvernului american, a depus un raport privitor la acest subiect pe masa președintelui Eisenhower. „Submarinele noastre, se putea citi în acesta, sînt de acum inutile, căci este imposibil de comunicat cu ele atunci cînd se află în submersie și mai ales dacă se găsesc și sub calota polară. Toate mijloacele noi trebuie să fie încercate." Timp de un an raportul Rand nu a avut nici o urmare. Consilierii științifici ai președintelui Eisenhower gîndeau că ideea aduce prea mult cu spiritismul.

Telepatia, o nouă formă de comunicare interumană

La 13 iulie 1958 suplimentul de duminică al ziarului New York Herald Tribune a publicat un articol al celui mai mare specialist militar american, Ansel E. Talbert. Acesta menționa: „E indispensabil pentru forțele armate ale SUA de a ști dacă energia emisă de un creier omenesc poate influența la mii de kilometri un alt creier uman. Amplificarea acestui fenomen ar putea constitui un nou mijloc de comunicare între submarine și uscat și, probabil, cîndva, între nave cosmice ce voiajează în spațiu".

În urma acestui articol și a numeroaselor rapoarte ale savanților ce confirmau raportul Rand, au fost luate o serie de hotărîri. Laboratoare de studiere a parapsihologiei existau de acum la Rand Corporation din Cleveland, la Westinghouse, la Friendship, Maryland și la General Electric din Shenectady, la Bell Telephone din Boston și chiar la Centrul de cercetări al armatei din Readstone, statul Alabama. În acest din urmă centru se studia transmiterea gîndurilor la distanță. În mai puțin de un an, aceste imense laboratoare au fost în măsură să obțină mai multe rezultate decît în secole de cercetări în domeniul telepatiei.

Practic cum se proceda pentru a obține rezultate tot atît de interesante ca și experiența întreprinsă de locotenentul Jones și subiectul Smith? Trebuiau găsiți mai întîi doi subiecți, dintre care unul să joace rolul de emițător, iar celălalt de receptor, creierele lor fiind „sincronizate". Cum se aleg acești subiecți? Datele sînt, pentru moment, confidențiale. Cel puțin dacă ne referim la materialele provenite din sursele ce se ocupă oficial de problemă, avînd scopurile menționate. Tot ce se știe din partea experimentatorilor americani este că alegerea s-a făcut examinînd electroencefalogramele subiecților. Această activitate cerebrală, cunoscută de știință, nu este însoțită de nici o emisie de unde. Dar ea detectează emisiile de energie ce au loc în creier și Grey Walter, celebrul cibernetician britanic, a demonstrat primul că electroencefalograma poate servi la detectarea activităților cerebrale anormale.

O altă clarificare asupra acestei probleme a fost adusă de un psiholog american, Gertrude Schmeidler. Dr. Schmeidler a arătat că voluntarii ce se oferă pentru a servi la experimentări de parapsihologie pot fi împărțiți în două categorii, pe care le-a denumit „oi" și „capre". „Oile" sînt cei care percep extrasenzorial mesajele, „caprele" neputîndu-le percepe. În comunicarea la distanță este necesar să se asocieze o „oaie" cu o „capră". Ceea ce face acest gen de lucru extrem de dificil constă în faptul că în momentul în care se stabilește comunicarea la distanță a gîndului, emițătorul, ca și receptorul, nu simt absolut nimic. Comunicarea se face inconștient și nici nu transpare. Emițătorul nu știe dacă mesajul său parvine celui adresat. Receptorul, la rîndul său, nu știe dacă semnalele ce le primește parvin de la un alt creier sau le „inventează" singur. De aceea, în loc de a se încerca transmiterea de imagini complicate sau discutabile, experimentatorii s-au rezumat la comunicarea doar a cinci simboluri foarte simple ce alcătuiesc cărțile Zener. Atunci cînd această transmisie va fi pusă la punct, se vor putea utiliza cu ușurință imagini codificate, comparabile cu alfabetul Morse, și deci se vor putea transmite mesaje inteligibile.

Pentru moment, este vorba de a perfecționa modul de comunicare și de a-l face mai sigur. Se fac cercetări în numeroase direcții și se caută în special medicamente cu acțiune psihologică ce ar ușura transmiterea gîndurilor. Un specialist american în domeniul farmacologiei, doctorul Humphrey Osmond, a obținut deja cîteva prime rezultate în acest domeniu și le-a făcut cunoscute cu prilejul unui raport înaintat în martie 1947 Academiei de Științe din New York. Nici locotenentul Jones și nici subiectul Smith nu s-au folosit de droguri. Scopul experiențelor Forțelor armate aeriene americane a fost de a explora posibilitățile creierului uman în condiții absolut normale. În afară de cafea, ce pare că ameliorează transmisia (aspirina o blochează), nici un alt drog nu a fost autorizat, din cîte știm pînă în prezent, în proiectul Rand.

Cercetările efectuate de noi în anii 1947—1949, independente de cele americane și despre care nu puteam avea cunoștință, ne-au condus la o serie de rezultate deosebite. Astfel, am obținut rezultate foarte bune atunci cînd subiectul emițător consuma zilnic o mare cantitate de morcovi proaspeți. În afară de efectul morcovilor (de fapt al beta-carotenului), am putut constata și pe acela al unor droguri ca harmina, peyotl și ciuperca Amanita muscaria, despre care se știe că intră în uzul unor vrăjitori și șamani. Bineînțeles că am plecat de la date de literatură și utilizînd doze sub cele cu efect marcant farmacologic.

Personal am fost emițător, iar ca receptor am folosit un subiect pe care în prealabil îl hipnotizasem de

mai multe ori și era pregătit să primească mesajele ce i le transmiteam. Am putut constata că se transmit nu cuvinte, ci imagini, sentimente. Am fost nevoiți să întrerupem cercetările în anul 1949 datorită tracasărilor din partea anumitor organe. Am fost informat că la data respectivă anumite cercuri sus puse de la noi din țară erau interesate în acest domeniu și făceau explorări cu prudență.

Trebuie să amintim că cercetări intense în domeniul parapsihologiei au efectuat și sovieticii, remarcîndu-se școala din Leningrad.

Legat de aspectele militare, amintim cercetările profesorului Vlail Kaznaceev, directorul Institutului de medicină clinică și experimentală din Novosibirsk, Siberia. Într-o serie de comunicări prezentate la diverse congrese internaționale și interviuri, profesorul Kaznaceev a oferit detalii privind rezultatele obținute de echipa sa în domeniul energiei biologice și energiei psihice în caz de conflict, ca armă de exterminare. Plecînd de la constatări mai vechi, efectuate prin anii '20—'30 în Franța și Germania, profesorul Kaznaceev a efectuat mii de experiențe, în urma cărora a ajuns la concluzia existenței unor biocîmpuri și a influenței reciproce de la distanță a organismelor vii.

De asemenea s-au realizat experiențe de comunicare extrasenzorială între zece orașe situate pe întreg cuprinsul URSS. Emițătorii și receptorii se aflau în orașe diferite, foarte îndepărtate unele de altele, reușindu-se să se comunice printr-o aceeași legătură telepatică. Fiecare emițător primea o fotografie sau un obiect pe care trebuia să-l privească și să-l „trimită" telepatic partenerului său care, la mii de kilometri, trebuia să-l descrie și să-l deseneze. Toate aceste experiențe au fost filmate și înregistrate, pentru a fi după aceea studiate cu toată obiectivitatea.

Cercetările sînt foarte variate, mergîndu-se de la construirea unei camere de izolare magnetică, ce diminuează de 50 pînă la 100 000 ori intensitatea cîmpului magnetic terestru, cu efecte extraordinare asupra organismelor vii și pînă la acțiunea la distanță. Astfel, o serie de subiecți pot acționa la distanță frînînd, oprind sau accelerînd dezvoltarea unor culturi celulare plasate în camera de izolare magnetică. S-a mai încercat experimental accelerarea de la distanță a funcționării unui ordinator și, de asemenea, modificarea temperaturii. Un termocuplu a fost așezat într-o cameră și operatorul trebuia să-i modifice temperatura. Prima experiență a fost făcută la Moscova, unde se afla operatorul, și Sofia, unde se înregistra modificarea temperaturii. O altă serie de experiențe de acest tip au fost efectuate la Moscova și Novosibirsk, la o distanță de 3 000 km.

„Vindecările paranormale"

În această privință, parapsihologii au ajuns la concluzii de cel mai mare interes. Ei ne oferă o concepție cu totul nouă, aceea a cuplului medic-bolnav. Rezultatul tratamentului depinde de legătura telepatică dintre cel ce tratează și pacient. Dacă această legătură se stabilește, ea provoacă acea hiperluciditate și hiperreceptivitate ce se constată la cuplurile pasionale și deci vindecarea este posibilă. Nu peste multă vreme se speră să se poată face profilul psihologic al celui ce tratează. Unele teste vor permite să se determine ce fel de inteligență și de sensibilitate posedă, pe de o parte, cel ce tratează și cel ce e tratat, iar pe de altă parte să se stabilească natura raporturilor inconștiente ce se pot stabili între ei. Cel ce tratează, comparîndu-și profilul cu cel al pacientului, va fi în măsură să știe de la început dacă este posibil să acționeze sau nu. Este ceva asemănător cu hipnotismul atunci cînd operatorul face cîteva mici tatonări pentru a afla dacă cel ce se supune experiențelor poate fi sau nu hipnotizat, cu alte cuvinte este sau nu sugestionabil.

Iată două cazuri relevante. La New York un psihanalist și-a rupt cheia seifului în care se aflau fișele de observație ale pacienților. A dat fuga la un lăcătuș, care i-a promis că într-o oră îi va face o altă cheie. Nu a spus nimănui despre acest incident banal. La cîteva zile după aceasta, în cursul unei ședințe de visare în stare de veghe, în visul unuia dintre pacienții săi a apărut o cheie pe care acesta a descris-o cu lux de amănunte, inclusiv numărul acesteia. A fost un adevărat fenomen de osmoză.

În 1953, doctorul Lindner, celebrul psihanalist american, a avut ca pacient pe un savant atomist reputat (doctorul Lindner a descris această experiență într-o carte de amintiri cu titlul: „Omul de 50 minute"). Acesta din urmă începuse să se dezintereseze de munca sa, de familie, de tot. El evada, i-a mărturisit lui Lindner, într-un cu totul alt univers. Din ce în ce mai frecvent gîndurile sale călătoreau pe o altă planetă, unde știința era mult mai avansată și unde el era un fel de șef. Avea o viziune precisă asupra acestei lumi, a legilor sale, a moravurilor, culturii etc. Fapt extraordinar, Lindner s-a simțit treptat atras de „nebunia" bolnavului, întîlnindu-se în gînduri cu acesta în universul descris, pierzîndu-și chiar parțial conștiința. În acel moment bolnavul a început să se separe de viziunile sale, mergînd spre vindecare. Lindner însă a trebuit, la rîndul său, să fie vindecat. El a trăit experimental joncțiunea pe care o face taumaturgul de a lua asupra sa răul altuia și de a-și atribui păcatul acestuia.

Parapsihologia nu are nici un fel de legătură cu ocultismul și falsele științe: ea își propune, din contră, să demistifice acest domeniu. Cu toate acestea, savanții, vulgarizatorii și filozofii care o condamnă văd în ea o încurajare a șarlatanismului. Este complet fals, dar nu e mai puțin adevărat că în zilele noastre, mai mult ca oricînd, există un teren favorabil dezvoltării pseudoștiinței, care are un mod de exprimare aparent coerent și logic.

Sîntem perfect convinși că există în om un univers necunoscut. Parapsihologia propune propria sa metodă de explorare a acestuia. Forțe naturale încă ignorate vor fi studiate și stăpînite întocmai ca energia nucleară, astfel ca omul să-și poată îndeplini destinul pe Pămînt.

În prezent, Occidentul este invadat de o lume pestriță de astrologi, ghicitori și magicieni de operetă, ca să nu mai vorbim de tot felul de predicatori și creatori de secte religioase de toate nuanțele. Astfel, numai într-o țară ca Franța veniturile acestor șarlatani depășeau, în ultima vreme 500 miliarde anual, cu mult peste suma alocată cercetării științifice.

Pentru a afla dacă omul dispune de puteri necunoscute sau neglijate, trebuie să formulăm ipoteze utile experimentării și verificării în condiții științifice, obiective, să reținem ce este verificabil și reproductibil, ce se poate explica și avea coerență logică și nu elucubrații de „oameni aleși", cu puteri oculte, avînd misiuni de îndeplinit. Am avut ocazia personal să demasc un asemenea vindecător ce „trimitea" asupra naivilor descărcări electrice de la o bobină de inducție miniaturizată, ascunsă la cureaua pantalonilor și care pretindea că posedă fluid cosmic venit din Soare. Partea tristă este că un asemenea individ își continuă netulburat activitatea de „mare vindecător"!

Studiul facultăților extrasenzoriale, **„psihonica"**, așa cum au denumit-o cercetătorii americani prin analogie cu electronica și nucleonica, va pune în evidență un univers necunoscut, care — sîntem convinși — există în om.

Această ipoteză pare de domeniul ficțiunii. Dar să nu uităm că Auguste Comte a declarat că nu se va cunoaște niciodată compoziția chimică a unei stele. În anul următor Bunsen a inventat spectroscopul. Poate că ne aflăm în ajunul descoperirii unor metode care vor permite explorarea sistematică a facultăților extrasenzoriale ascunse în profunzimile spiritului și corpului omenesc.

Prof. univ. dr. PAUL ȘTEFĂNESCU

DESPRE VÎSC — CU ÎNCREDERE ŞI MODERAŢIE

Vin sărbătorile de iarnă. Sînt clipe cînd dintr-o ancestrală reminiscenţă, apelăm la fetişuri. Printre acestea vîscul ocupă un loc aparte. Crenguţele sale verzi, scurt ramificate, bine îmbrăcate în frunze şi, mai ales, fructele sale albe sau gălbui „ca nişte mărgăritare" au un efect decorativ deosebit.

Simbolistica sa este foarte variată şi veche, probabil, de cînd lumea. Druizii, preoţii celţilor de altădată, credeau în puterea vîscului de a conferi fecunditate oricărei vieţuitoare din casă. De altfel, pentru toate popoarele care l-au cunoscut, el a fost un „simbol al vieţii, imortalităţii şi regenerării". La aceasta au contribuit, cu siguranţă, şi virtuţile sale terapeutice, bine cunoscute încă din antichitate, de vreme ce Pliniu cel Bătrîn îl numea, în „Historia Naturalia", „olliach", însemnînd „ceea ce vindecă tot".

Chiar tot nu vindecă el, nici n-ar fi posibil. Dar pentru ceea ce poate să facă, merită din plin atenţia noastră. Două direcţii terapeutice se desprind cu precădere; prima se referă la acţiunea hipotensivă, cardiotonică şi bradicardizantă a vîscului, a doua la efectele sale antimitotice.

Vîscul se adresează îndeosebi inimii, ameliorînd o gamă largă de afecţiuni specifice aparatului cardiovascular, precum: hipertensiunea arterială, dar şi tulburările renale cauzate de aceasta, tahicardia, diverse stări hemoragipare (hemoptizie, hemoragii uterine şi pulmonare, accidente circulatorii specifice vîrstei a treia), ateroscleroza, insuficienţa cardiacă compensată, arterita şi trombangeita obliterantă etc. De menţionat şi faptul că acţiunea hipotensivă a vîscului este potenţată de usturoi.

Prezenţa în compoziţia sa chimică a acidului viscic şi a unei polipeptide, numită viscotozină, imprimă plantei efecte citostatice mult superioare antimitoticelor uzuale. Fabricat în vest (pe bază de vîsc), produsul antitumoral ISCADOR, apreciat ca total lipsit de toxicitate şi administrat timp îndelungat sub formă de injecţii subcutanate, a dat bune rezultate în stări precanceroase de tipul: polypozei intestinale, colitei ulceroase, maladiei crohn, precum şi în tratarea tumorilor inoperabile sau chiar operate şi cu recidive şi metastaze, după roentgenoterapie. Cercetări în acest domeniu se întreprind şi în ţara noastră, dar fără a se fi obţinut încă vreun produs omologat.

Totuşi un produs există, se utilizează în tratamentul artrozei şi al spondilozei deformante. Este vorba despre extractul apos de vîsc stabilizat, care potenţează efectele diuretice şi antiflogistice. Tocmai acestea au determinat utilizarea empirică a vîscului în tratamentul reumatismului, albuminuriei, edemelor gambelor şi gleznelor, gutei.

Alături de substanţele deja amintite, în compoziţia chimică a vîscului mai intră: saponozide triterpenice, amine, aminoacizi liberi, vitaminele C şi E, substanţe glicozidice, zaharuri, săruri minerale, materii răşinoase şi ceroase ş.a.

Vîscul nu este inclus în compoziţia nici unui ceai tipizat PLAFAR, probabil datorită dificultăţilor de dozare a amestecurilor, toxicitatea produsului vegetal fiind cunoscută, cum cunoscute sînt şi simptomele care însoţesc intoxicaţia: tulburări nervoase, paralizie bulbară, modificarea tensiunii arteriale şi a ritmului cardiac, pierderea sensibilităţii şi, în final, moartea prin oprirea inimii în sistolă. În cazul intoxicaţiilor, ca măsuri de prim ajutor se recomandă respiraţia artificială, oxigenoterapia, administarea de emetice, atropină. Desprindem de aici necesitatea luării unor măsuri adecvate de precauţie: administrarea numai la indicaţia şi sub supravegherea medicului, precum şi limitarea consumului la cure care să nu ducă la intoxicaţii prin acumulare. Restricţiile nu înseamnă însă eliminarea, ab initio, a acestei valoroase specii din arsenalul dv. terapeutic.

Vîscul este important şi pentru tratarea altor afecţiuni: astmul bronşic (amestecat în părţi egale cu flori de soc, frunze de pătlagină şi iarbă de trei-fraţi-pătaţi), angină pectorală (în asociaţie cu rădăcină de valeriană şi flori de muşeţel şi de păducel), tulburări renale, tuse obişnuită şi convulsivă, migrene şi ameţeli, nevralgie sciatică, inflamaţii ale aparatului digestiv, meteorism, afecţiuni ganglionare, viermi intestinali etc. Vîscul găseşte adresabilitate, de asemenea, în unele boli femeieşti: tulburări de menopauză, leucoree şi chiar sterilitate. Degerăturile, sughiţurile persistente, zgomotele în urechi, isteria şi epilepsia sînt ameliorate sau vindecate, de asemenea, de vîsc.

Modul de administrare diferă în funcţie de boala contactată, fitoterapeutul sau medicul curant fiind cei care vor stabili elementele particulare ale tratamentului fiecărui bolnav.

Vîscul este o liană arbustiformă semiparazită, cu aspect de tufă cu tulpina scurtă, cilindrică şi groasă, ramificată de mai multe ori, originară din regiunile temperate şi destul de comună în pădurile Europei Centrale. Cu ajutorul haustorilor, vîscul se prinde de planta gazdă, fără a manifesta preferinţe deosebite faţă de aceasta. Specia pe care creşte influenţează însă mult compoziţia sa chimică, ierarhizează calitatea produsului şi îi limitează uneori folosirea. Ordinea valorii terapeutice este următoarea: măr — păr — brad — mesteacăn — trandafir — frasin. În schimb, toxicitatea deosebită a vîscului recoltat de pe arţar, tei, nuc, salcie şi, mai ales, plop îl face inutilizabil în medicină.

Materia primă folosită — Folium Visci cum stipites — este reprezentată de ramurile tinere cu diametrul maxim de 5 mm, acoperite cu frunze pieloase, cu marginile întregi, lungi de 2—4 cm şi late de 1—1,5 cm, de culoare galben-verzuie pînă la verde închis, cu miros slab, caracteristic şi gust amar-acrişor. Dacă nu se foloseşte în stare proaspătă, se usucă numai pe cale naturală, în încăperi aerisite, la umbră sau întuneric, întinzînd ramurile pe jos sau atîrnîndu-le pe sfori.

Fructele, considerate în medicină ca impurităţi, nu trebuie, totuşi, aruncate, masa vîscoasă ce învelişte sămînţa putîndu-se folosi fie la fabricarea unui clei special, fie în hrana păsărilor de colivie. Întrebuinţările sale zoo-veterinare nu se opresc însă aici: adăugat în hrana vacilor, oilor şi caprelor, sporeşte producţia de lapte, contribuind, de asemenea, la întărirea şi îngrăşarea acestora. Tot cu vîsc se pot trata estroza şi hematuria animalelor.

Vîscul le poate fi de folos şi cultivatorilor de cereale întrucît din el se prepară stimulatorul de creştere triacoptanol care, administrat într-o concentraţie de numai 0,1%, determină sporuri de producţie de 10—40%, concomitent cu îmbunătăţirea conţinutului de proteine din boabe.

Iată, deci, suficiente şi puternice argumente în favoarea vîscului, o specie la care singura problemă o constituie recoltarea. Depăşindu-se un anumit ritm, rezervele ar putea secătui. Şi cum nu se poate vorbi de semănat...

Cercetător ştiinţific RADU STOIANOV, SCPMA - Fundulea

Salonul aeronautic de la Paris, 1991 (II)

După succinta prezentare în numărul 11 al revistei noastre din acest an a grandioasei manifestări aeronautice de la Paris, 1991, revenim în acest articol cu date ce vor permite cititorului să-şi întregească imaginea a ceea ce reprezintă azi aviaţia la scară mondială.

Industria aeronautică a **URSS a excelat la salon cu un număr mare de avioane de transport, tehnică militară şi cosmică. Au stîrnit un viu interes avionul MIG-31, prezent pentru prima dată la o astfel de manifestare, precum şi aparatul amfibiu BERIEV Be—42, greu de 86 t, destinat operaţiilor de căutare şi salvare pe mări şi oceane, avînd o zonă de patrulare practic nelimitată, putînd fi alimentat în zbor. Au fost foarte bine primite cele două machete rotative:**

- aparatul GULFSTREAM/SUKHOI SSB, avion rotativ pentru pasageri, aripă mediană cu vinglete la extremităţi, echipat cu două motoare turboreactoare ce beneficiază de dispozitive de admisiune de formă rectangulară;
- aparatul GULFSTREAM IV, avion reactiv pentru pasageri, aripă jos cu vinglete la extremităţi, echipat cu două motoare dispuse în partea din spate, ampenaj în T.

Au fost prezentate desene şi machete pentru mai multe tipuri de aparate printre care:

- IAK—42, avion de pasageri, avînd la extremităţile planurilor vinglete;
- IAK—58 şi 112, avioane de pasageri cu aripă jos;
- AN—180, avion de pasageri echipat cu două motoare TURBOFAN, montate în spate;
- AN—218, avion civil echipat cu două motoare dispuse pe grinzi în aripă;
- AN—124, avion greu de transport pasageri şi mărfuri;
- KA—32, elicopter echipat cu două rotoare, avînd fiecare cîte 3 pale;
- AN—225, cel mai mare avion de transport din lume, tren de aterizare 28 roţi.

La zbor au participat avioane moderne, printre care MIG—29 şi MIG—31, ele făcînd o frumoasă impresie prin evoluţiile executate.

De un interes deosebit s-a bucurat standul COSMIC în care a fost expusă staţia orbitală MIR, pe care am vizitat-o în interior la 17 iunie 1991, cu ocazia participării la Salonul aeronautic de la Paris.

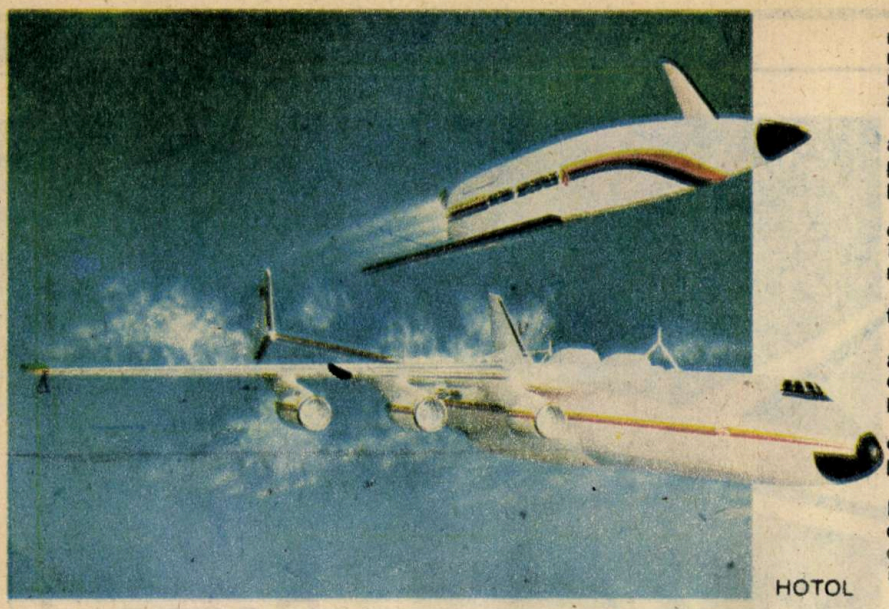
STATELE UNITE au reţinut atenţia specialiştilor cu unele realizări de prestigiu, printre care:

- McDONNELL-DOUGLAS MD—11, avion de linie, unul dintre cele patru prototipuri care a efectuat recent cel mai lung zbor — cu durata de 16 ore şi 35 minute, acoperind distanţa de 14 615 km la înălţimea de 12 000 m. Avionul este echipat cu trei motoare reactive GENERAL ELECTRIC, dispuse două în aripi şi unul la încastrarea ampenajului vertical. Obiectivul zborului a fost testarea echipamentelor de navigaţie optime şi simulării zborului de lungă durată. Constructorul a declarat că MD-11 dispune în continuare de rezerve de combustibil pentru încă o oră de zbor suplimentar;
- avionul BOEING 747—200F, destinat transportului de mărfuri de gabarit mare, avînd botul basculant pentru facilitarea conteinerelor mari;
- avionul CESSNA 525 CITATION JET, aparat uşor pentru transport pasageri, echipat cu două motoare reactive dispuse în partea din spate a fuzelajului, cu aripă dreaptă montată jos;
- avionul X—31 EFM, aparat experimental de vînătoare, echipat cu un singur motor turboreactor dispus în fuzelaj, aripă delta jos cu anteplan, fără ampenaj orizontal, priză de aer eliptică sub fuzelaj.

Au fost prezentate, în standuri şi la zbor, mai multe tipuri de avioane, printre care F—14 TOMCAT, F—15, F—16 FICHTER FALCON şi invizibilul LOCKHEED F—117A, care, departe de a fi experiment, a deschis o nouă orientare, în cadrul căreia s-au înscris deja avionul de bombardament B—2 şi avionul de vînătoare tactică cu tehnologie avansată YF—22, precum şi viitorul avion de vînătoare european.

MAREA BRITANIE, avînd o puternică industrie aeronautică, produce multe tipuri de avioane, rachete şi mai ales motoare şi echipamente moderne de aviaţie şi îşi cere deci dreptul la un loc de frunte. Ea a prezentat la actuala ediţie, atît la stand, cît şi în zbor, mai multe tipuri de aeronave:

- BAe—146 NRA, avion comercial, echipat cu două motoare reactive montate pe grinzi, în aripă;
- BAe—125 FAMILY, avion de transport pasageri;
- JETSTREAM—41, avion pentru transport pasageri, echipat cu două motoare clasice;
- ATS-BRITISH AEROSPACE, avion (machetă) supersonic şi pentru transport pasageri, aripă delta, echipat cu patru motoare reactive montate la intra-



HOTOL

dosul aripii.

La standul avioanelor militare britanice au apărut:

● PI32 MARITIME PATROL AIRCRAFT, avion de patrulare maritimă puternic modernizat.

● HAWK—100 și 200, avioane echipate cu cîte două motoare dispuse la încastrare; aripa are vinglete la extremități.

Ea a prezentat, de asemenea, în standuri, motoare și echipamente perfecționate pentru industria aeronautică.

GERMANIA, care și-a refăcut în ultimele decenii industria aeronautică, a realizat succese importante, mai ales în privința decolării verticale.

La aceasta au contribuit și ajutorul american și colaborarea cu alte țări din cadrul NATO. În asociație cu Olanda, Belgia și Italia, ea a construit multe serii de avioane.

La Salonul de la Paris, Germania a prezentat la sol și în zbor aparatele:

● FOKKER—100, avion de transport pasageri, echipat cu două motoare reactive dispuse în partea din spate a fuzelajului;

● FOKKER—130, avion de transport pasageri, aripă montată jos, echipat cu două motoare cu reacție dispuse în partea din spate, ampenaj orizontal în T.

● DORNIER—228, avion pentru pasageri, echipat cu două motoare turbopropulsoare, dispuse în aripă.

SUEDIA, cu o industrie aeronautică națională dezvoltată față de numărul mic de locuitori, a prezentat la stand mai multe produse, iar la zbor a scos aparatele:

● SAAB—340B și SAAB-2000, avioane pentru transport pasageri, echipate cu cîte două motoare clasice dispuse în planuri;

● JAS 39 GRIPEN, avion militar modern de vînătoare-interceptare, folosit în toate condițiile meteo, atît ziua, cît și noaptea.

CANADA a prezentat la zbor aparatele de ultimul tip:

● CANADIAN CC—142 DASH 8, avion de transport pasageri echipat cu două motoare clasice, dispuse în aripa parasol, ampenaj orizontal în T;

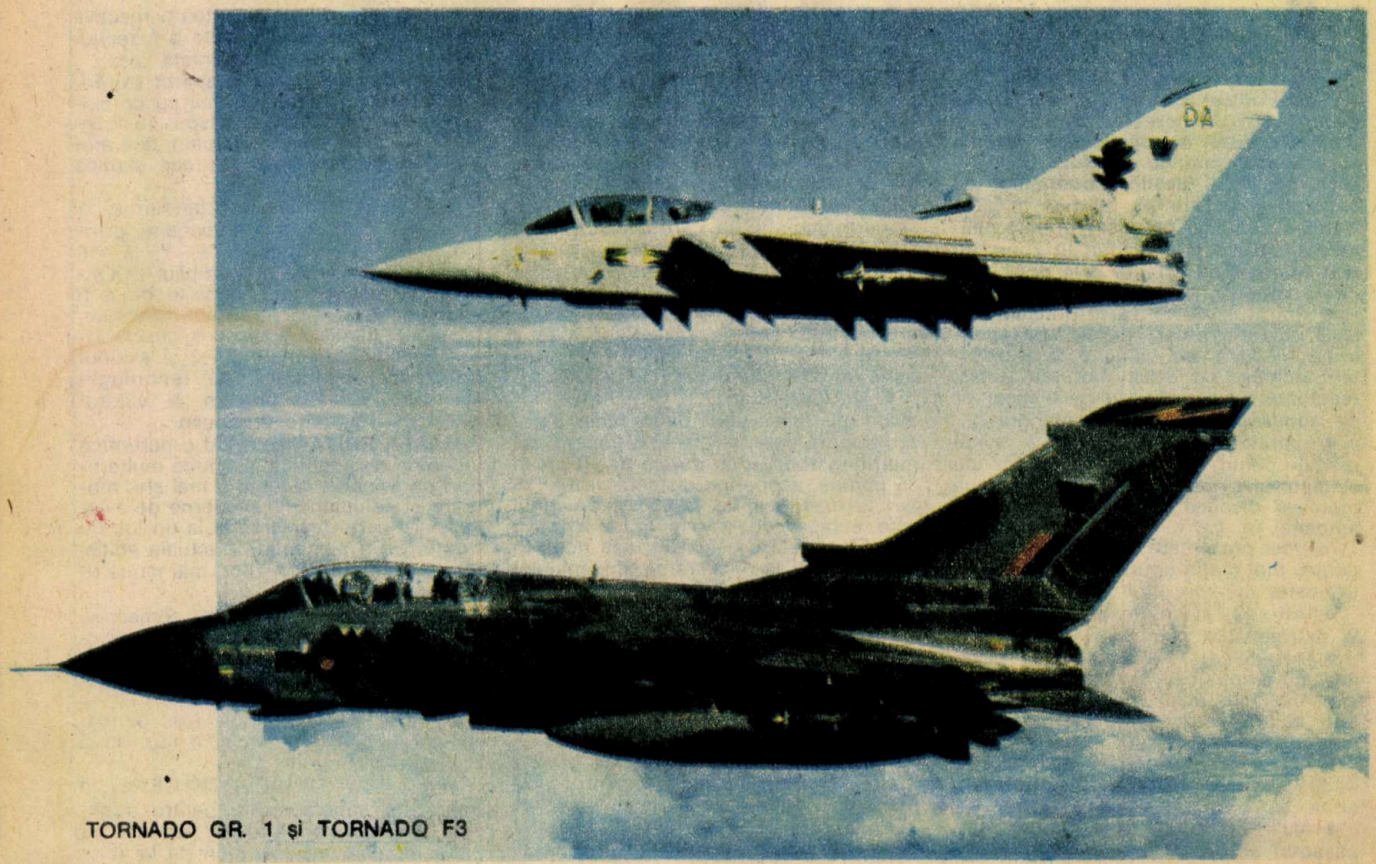
● CANADAIR CL—215T, hidroavion echipat cu două motoare clasice dispuse în aripă.

INDONEZIA a prezentat la zbor N—250, avion civil, echipat cu motor clasic, aripă dreaptă, montată sus, tren de aterizare cu boghiu — montat jos — în fuzelaj, iar

SPANIA avionul de transport pasageri CASA 101 C. JET.

ROMÂNIA a fost reprezentată la Paris de „Tehnoimportexport", firmă de stat pentru comerț exterior, care a reunit produse ale industriei aeronautice fabricate de alte întreprinderi specializate din țară și, separat, de grupul AIRCRAFT INDUSTRY CRAIOVA — JEFFE AIRCRAFT CORP., care a prezentat ultimul tip de avion al firmei AVIOANE SA, CRAIOVA — IAR 99, aparat de școală, antrenament și atac la sol, primul aparat cu reacție fabricat în țara noastră, realizat în concepție proprie.

Avionul, aflat în producție de serie la Craiova, este dotat cu echipamente, aparatură și instalații speciale la nivelul standardelor internaționale, corespunzătoare acestei categorii de aeronave.



TORNADO GR. 1 și TORNADO F3

Cîteva caracteristici tehnice: lungime 11 m, anvergură 9,85 m, înălțime 4,12 m, suprafață portantă 18,71 m², greutate 3 200 kg (gol echipat), încărcătură utilă 1 450 kg, greutate maximă 5 560 kg, viteză maximă 865 km/h, viteză ascensională 35 m/s, plafon 12 900 m, autonomie de zbor 2 h 40 min., distanță maximă de zbor 1 100 km.

Avionul este echipat cu un motor turboreactor R.R. VIPER 632—41M, cu o forță de tracțiune de 1 815 kgf. Cabina, prevăzută cu două posturi de pilotaj și presurizată, este echipată cu scaune de catapultare de tip V = 0, H = 0. Valoarea avionului pe piața mondială se situează între 3,5—4,5 milioane de dolari SUA. Avionul a efectuat primul zbor la 21 decembrie 1985.

FRANȚA, țara gazdă, cu o frumoasă tradiție în ce privește aviația, a prezentat o strălucită serie de prototipuri de avioane, elicoptere și alte aparate de zburat moderne. Din categoria aparatelor de sport și turism s-au remarcat TRINIDAD TB—200 și OMEGA, ambele echipate cu motoare clasice.

O deosebită atenție a reținut specialiștilor mai ales familia A—300, în dezvoltare (la standuri și pe machete), a aparatelor moderne de transport pasageri AIRBUS A340—200 pînă la A340—400X, aparate puternic motorizate, pentru a face față concurenței americane. AEROSPATIALE a prezentat un număr apreciabil de avioane (ca machete) pentru aviația de transport a viitorului, începînd cu AIRBUS SUPER-JUMBO A 350, avion comercial de mare capacitate, echipat cu patru motoare turboreactoare, montate în planuri, la care aripa prezintă vinglete la extremități, și continuînd cu A2000 DEUTSCHE AIRBUS, avion destinat transportului de pasageri (machetă); AGV—AEROSPATIALE, avion supersonic pentru pasageri (machetă); ALLIANCE, avion supersonic pentru transport pasageri (machetă); TTS—200, avion supersonic pentru transport pasageri, aripă delta, cu vinglete la extremități, aripă montată mult către partea din spate (machetă); EUROFAR, aparat civil, echipat cu două motoare rabatabile dispuse la extremitatea aripii, ampenaj în T (machetă); DEUTSCHE AEROSPATIALE—ELENIA, avion pentru pasageri, echipat cu două motoare dispuse în aripă (machetă); FALCON 900 JMDS și FALCON 2000, avioane moderne pentru transport pasageri, echipate cu două motoare turboreactoare dispuse în spate (machetă).

Au fost prezentate ca machete și în standuri elicopterele: FENNEC AS 550 și 555; GAZELLE AS 342, TIGRE, NH—90, PANTHER AS 565, COUGAR AS 532, ECURUIL AS 350 și 355, DAUPHIN 350 și 365 și SUPER PUMA AS 332.

La sol și în zbor au fost prezentate cele mai performante avioane civile (printre care ATR 42 și 72 AEROSPATIALE/AERITALIA) și militare (ALPHAJET, JAGUAR, MIRAGE F—1 CR, MIRAGE 2000 DA/RDI și RAFALE — ultima creație a celebrului constructor Marcel Dassault).

Col. ing. ***GHEORGHE ZARIOIU,***
membru al Comisiei de Astronautică a Academiei Române

1

Nava-amiral USS BELKNAP CG-26

Deși în apele mărilor și oceanelor plutesc nave de luptă de diferite clase — de la vedete la crucișătoare și portavioane gigant — mult mai moderne, deschidem seria prezentării lor cu nava-amiral a Flotei a Șasea din Marina Statelor Unite, dislocată în Mediterana. O facem dintr-un motiv sentimental. Această navă, comandată de căpitanul Walter Doran, a ancorat la Constanța pe 12 august a.c., avîndu-l la bord pe viceamiralul William Owens, comandantul Flotei a Șasea și ai Flotelor de Luptă Navală și de Sprijin — Europa de Sud. Ei au participat, de Sfînta Maria, la festivitățile prilejuite de Ziua Marinei.

Precizăm că a mai existat o navă cu numele BELKNAP, botezată la 14 ianuarie 1919 în onoarea contraamiralului George Eugene Belknap. Ea a fost scoasă din uz în 1922 și amenajată în 1940 ca transportor de avioane. Avariată în Filipine de un avion sinucigaș japonez, la începutul anului 1945, ea a fost atunci definitiv scoasă din uz.

Actuala navă BELKNAP, construită la Uzinele Bath din statul Maine, a fost lansată la apă la 7 noiembrie 1964, deci este cam... bătrîioară. Ea inaugura atunci o nouă clasă de fregate dotate cu rachete dirijate. Fregatele (pînă în secolul trecut, veliere cu trei catarge și artilerie puternică pe ambele borduri) sînt nave militare moderne de mic tonaj, unele cu propulsie nucleară, manevriere și rapide, cu misiuni de pază coastă și patrulare, de menținere a legăturilor între navele mari, de apărare a convoaielor și sprijinire a debarcărilor. Fregata BELKNAP a luptat în Vietnam și a participat la operațiile navale din timpul războiului civil din Iordania.

La 1 iulie 1975, BELKNAP a fost modernizată și reamenajată ca navă crucișător purtătoare de rachete dirijate (CG), destinată pentru operații în cadrul Flotei a Șasea. Însă pentru foarte scurt timp, deoarece în noaptea de 22 noiembrie a intrat în coliziune cu nava USS JOHN F. KENNEDY (CV—67), cînd a suferit mari avarii. După un răgaz în care a fost modernizată la Șantierul Naval Philadelphia, BELKNAP a fost reintrodusă în uz la 10 mai 1980. Aleasă în ianuarie 1985 pentru a deveni nava-amiral a Flotei a Șasea, ea a intrat în Șantierele Navale Norfolk, unde a fost modificată din nou și modernizată, virînd ancora, cu actuala dotare, la 8 februarie 1986.

Cazanele navei dezvoltă 85 000 CP, asigurînd o viteză de peste 30 noduri. BELKNAP este echipată cu radare și sonare digitale de mare bătaie, cu NTDS (Naval Tactical Data Systems), cu cele mai recente sisteme de comunicații și sisteme extensive de comandă și control. Este înarmată cu rachete cu rază lungă de acțiune SSM—2 (Standard Missile), rachete antisubmarin (ASROC), rachete HARPOON, un afet cu tun de cinci țoli, două sisteme de arme pentru apărare apropiată CIWS (Close in Weapons Systems). Echipată astfel, BELKNAP este una dintre cele mai eficace nave de comandă și control din lume, deosebit de potrivită pentru misiunea ei actuală de navă-amiral luptătoare. În vizită de prietenie pe țărmul românesc, în mijlocul marinarilor noștri, echipajul de pe BELKNAP s-a simțit excelent.

Maior ***LIVIU VIȘAN***

1. Regina Mediteranei – nava-amiral a Flotei a Șasea din Marina Statelor Unite, USS BELKNAP CG-26 (ancorată).

2. Racheta HARPOON, în chiar clipa părăsirii tubului de lansare. Este momentul în care arma de suprafață, după cum îi spun americanii, va suprinde tot ceea ce plutește în valul amenințător (imagine reprodusă din revista Defensa/nr. 153, 1991).

2

„Cel mai util om din tot regatul“

În toamna anului 1637, armata regală franceză, comandată de Henric al II-lea de Bourbon, prinț de Condé, a asediat orășelul Realmont, ocupat de hughenoți, ce părea bine fortificat și capabil să reziste încă multă vreme. După lupte confuze, cu ambuscade și capcane reciproce, de Condé a hotărît să ridice asediul și să se retragă. Tocmai atunci oamenii săi au pus mîna pe un localnic, care încerca să se strecoare dincolo de linia asediului. Asupra lui s-a găsit o foaie de hîrtie pe care era scris un poem. Faptul în sine n-ar fi trezit bănuieli dacă ofițerul care se ocupa de prizonier n-ar fi observat că unele strofe din poem n-aveau nici o noimă. Omul a fost reținut, iar înscrisul predat unui tînăr, dintr-o localitate apropiată, cu „preocupări misterioase“. Poemul se dovedi a fi o criptogramă prin care comandantul garnizoanei Realmont raporta superiorilor lui că „orașul este bine aprovizionat, iar moralul luptătorilor excelent! Pentru a continua lupta — se spunea mai departe în mesaj — avem nevoie urgent de muniție, altfel sîntem nevoiți să ne predăm“. După cîteva zile, Realmontul a capitulat.

Așa și-a început cariera cel care avea să devină primul mare criptanalist al Franței, Antoine Rossignol. Chemat la Paris, el a devenit unul dintre cei mai apropiați colaboratori ai cardinalului Richelieu, primul ministru al lui Ludovic al XIII-lea, care i-a creat postul de secretar regal cu probleme de cifru. O dată cu înscăunarea sa în această funcție, sistemele de cifrare ale Franței devin, pentru o bună perioadă, unele dintre cele mai bune din lume.

După moartea lui Richelieu și exilarea lui J. Mazarin, care i-a urmat la conducerea guvernului, Rossignol a trecut sub directa protecție a lui Ludovic al XIV-lea, fiind considerat „cel mai util om din tot regatul“. Avea acces la cele mai importante secrete de stat și îi era deschisă ușa la suveran. Este pomenit în cronicile vremii alături de membrii curții regale, iar ducele Saint-Simon în celebrele sale „Memorii“ îl considera „cel mai mare decriptor al Europei“.

În ultimii ani ai vieții, Rossignol și-a format convingerea că nici unul dintre sistemele de cifrare cunoscute de el nu îndeplinea condițiile pentru a fi folosit în diplomație, unde secretul trebuie să rămînă multă vreme necunoscut. Pentru aceste activități, el a recomandat un sistem de cifrare cu un mare grad de securitate, chiar dacă se dovedea greoi în timpul folosirii. Or, în acea epocă, sistemul cel mai sigur era „procedeul Vigénere“. Dar eminentul decriptor francez nu face nici o aluzie la acesta, ceea ce ne face să bănuim că nu îl considera destul de puternic pentru corespondența diplomatică, din cauza așezării regulat-ordonate a elementelor cifrante. Aceste rațiuni l-au determinat să elaboreze un nou sistem de cifru pentru diplomația franceză, ignorînd tot ceea ce fusese inventat în materie de criptografie înaintea lui. Astfel el a obținut un procedeu hibrid, rămas în istorie sub denumirea de „marele cifru al lui Ludovic al XIV-lea“ și pe care îl considera „indecriptabil“. Este vorba de un cod format din două părți. Prima parte se numea cifrant, elementele clare (litere, cuvinte, expresii) fiind așezate în ordine strict alfabetică, iar reprezentările codice în mod dezordonat. Cea de-a doua, numită descifrant, avea partea codică așezată în ordine numerică crescîndă, iar partea clară în mod aleator. Un astfel de cod se prezintă sub următoarea formă:

Cifrant	Descifrant
A = 9 767	0000 = Raportați
Agent = 3 444	0001 = Veți pleca la
Agent de poliție = 5 218	0002 = H
Berlin = 1979	0003 = Ludovic al VII-lea
București = 7 226	0004 = Regina Angliei

Cu toate că Rossignol își considera sistemul „inatacabil“, el a fost totuși decriptat, două secole mai tîrziu, tot de specialiștii francezi. Pentru că, după cum spunea Francis Bacon, „dacă un creier uman este capabil să conceapă sisteme complicate de scriere secretă, un alt creier uman, mergînd pe aceleași piste, le poate descoperi cheia“.

NĂSTASE TIHU

DICȚIONAR

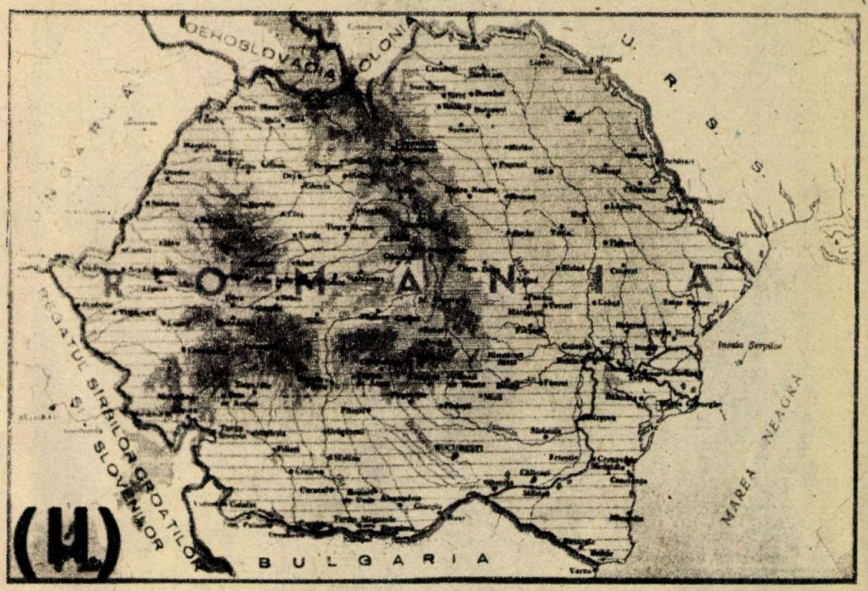
CIFRARE *Transformare, prin mijloace criptografice, a unui text clar într-un limbaj cifrat, adică ininteligibil - denumit text cifrat, criptotext sau criptogramă -, căruia, de regulă, i se aplică o întărire criptografică numită supracifrare. Dacă cifrarea se face electromecanic sau electronic, operația necesită echipamente complexe și scumpe. Cu toate acestea, puține organisme statale mai folosesc, în prezent, mijloace manuale de cifrare.*

CIFRU *Sistem particular de cifrare în care unitatea de bază este litera, uneori bigrama și foarte rar trigrama sau poligrama. Cele mai multe cifruri folosesc o cheie care precizează anumite reguli de lucru, ca ordinea literelor într-un alfabet de cifrare, direcția de mutare a grilei într-un sistem de transpoziție sau modul de fixare a unei mașini de cifrat. Expresia se mai folosește și pentru denumirea semnelor cifrante (litere, cifre ș.a.), adică a acelor semne cu ajutorul cărora se transformă un text clar într-un text cifrat. Din punct de vedere teoretic, nu există o linie foarte exactă de demarcație între coduri și cifruri; în practică însă diferența este importantă (vezi și noțiunea de „cod“ din numărul trecut).*

CODIFICARE *Operație de transformare a unui text clar în text cifrat (criptotext sau criptogramă) cu ajutorul unui instrument de codificare (listă codică, repertoar sau cod). În limbaj informatic, prin codificare se înțelege procesul de stabilire a unui cod.*

CRIPTOGRAMĂ *Forma finală a unui mesaj clar, supus, în prealabil, unui proces de cifrare sau codificare. De regulă, o criptogramă cuprinde și elemente de identificare (destinatar, expeditor, dată etc.), ceea ce, în mod obișnuit, numim „preambulul“ criptogramei. Termenul accentuează mai mult pe ideea de transmitere, fiind într-un fel analog cu telegrama.*

Pactul Molotov—Ribbentrop



(H)

În vara anului 1939, Stalin s-a aflat într-o situație deosebit de avantajoasă. Garanția dată Poloniei de Marea Britanie și Franța (31 martie 1939) nu căpăta o valoare reală decît dacă Uniunea Sovietică se alătura celor două democrații occidentale în apărarea statului polonez. După remilitarizarea Renaniei (7 martie 1936) și construirea Liniei fortificate Siegfried, forțele franco-britanice aveau închis accesul spre interiorul Germaniei. Pentru a și-l deschide ele ar fi trebuit să străpungă amintita linie, ceea ce ar fi produs mari pierderi în rîndurile atacatorilor. Spectrul măcelurilor din primul război mondial descuraja astfel de acțiuni. Practic, Franța și Marea Britanie nu puteau interveni în beneficiul Poloniei decît pe calea atacurilor aeriene împotriva Reichului, dar și în acest caz acționa ca factor de disuadare teama de represaliile aviației germane. În aceste condiții, doar Uniunea Sovietică, țara care avea o frontieră comună cu Polonia, putea veni în ajutorul acesteia în cazul unui atac al Wehrmachtului. Din această perspectivă, dacă voiau să onoreze garanția dată Poloniei, Marea Britanie și Franța apăreau față de Moscova în situația de solicitante, chiar dacă nu o declarau.

Într-o situație similară se afla și Hitler. Decis să rezolve pe calea armelor diferendul cu Polonia, el trebuia să găsească modalitatea de înțelegere cu Stalin pentru a evita un război pe două fronturi. Știa că în marele conflict din anii 1914—1918, țara sa fusese învinsă pentru că trebuise să lupte în Vest și în Est. Era, așadar, ferm hotărît să nu repete această situație, dar nu de el — ci de Stalin — depindea dacă Germania avea să lupte doar pe frontul de Vest (Hitler era sigur că va putea zdrobi Polonia printr-o campanie-fulger, înainte ca anglo-francezii să acționeze în Vest). Hitler era și el în situația unui solicitant față de Stalin; față de anglo-francezi, situația sa era și mai dificilă, deoarece timpul îl presa: după 15 octombrie, venirea toamnei — cu ploi și ceață — avea să îngreuneze utilizarea acelui binom pe care își sprijinea Führerul războiul-fulger: tanc-avion. Hitler trebuia să ajungă deci la o înțelegere cu Stalin pînă la sfîrșitul lui august.

Raționamentul lui Stalin

Stalin se afla în situația de a cîntări avantajele și dezavantajele cooperării cu Marea Britanie și Franța sau cu Hitler. Democrațiile occidentale îi cereau să participe la apărarea unui stat — cel polonez — împotriva căruia Rusia Sovietică purtase un război în 1920; în schimbul angajării URSS în conflictul cu Germania, Londra și Parisul nu ofereau nimic Moscovei. Hitler însă se declara gata să delimiteze sferele de interes ale Germaniei și Uniunii Sovietice pe o arie largă de la Finlanda la România.

Stalin era convins că noul conflict care avea să izbucnească va fi repetarea primului război mondial: un conflict de durată, cu mari pierderi umane pentru combatanți. Rămînerea în afara războiului avea să permită Uniunii Sovietice să asiste la epuizarea reciprocă a marilor puteri capitaliste din Europa; în acest timp, Armata Roșie putea să-și consolideze forța, pentru ca, la momentul ales de Moscova, să intervină și să-i constrîngă pe combatanții vlăguiți să accepte termenii impuși de Kremlin.

Între anglo-francezi, care nu-i promiteau nimic (decît sudoare și sînge), și Hitler, care îi făgăduia mari achiziții teritoriale, pentru a **nu** participa la război, Stalin a ales cel de-al doilea termen al alternativei: acordul cu Hitler.

Pe temeiul acestui raționament, s-a încheiat pactul Molotov-Ribbentrop din 23 august 1939. Sub această vocabulă se aflau — în fapt — două documente: un tratat de neagresiune între cele două țări, valabil pe zece ani și putînd fi prelungit încă cinci, dacă nu era denunțat cu un an înainte de expirare, și un protocol adițional secret prin care cele două părți își delimitau zonele de interes: în cea sovietică intrau Finlanda, Estonia și Letonia și o parte din Polonia, în cea germană Lituania și o parte din Polonia (linia de demarcație în Polonia o constituiau fluviul Vistula și rîurile Narew și San). În privința Europei de sud-est, URSS sublinia interesul pentru Basarabia, în timp ce Reichul își exprima totalul dezinteres politic pentru „aceste regiuni" — formulă imprecisă, care avea să dea naștere la divergențe în iunie 1940, cînd acest articol va fi pus în aplicare față de România.

O nouă înțelegere

După invadarea Poloniei de către Wehrmacht (1 septembrie) și intrarea Armatei Roșii în regiunile estice ale statului polonez (17 septembrie), între Germania și Uniunea Sovietică a intervenit o nouă înțelegere sub forma unui tratat de frontieră și prietenie, însoțit și el de protocoale secrete (28 septembrie). Cele două părți au căzut de acord să modifice linia de demarcație a sferelor de interese: Germania a renunțat la Lituania și a primit, în schimb, teritorii în Polonia, atribuite inițial Uniunii Sovietice; cei doi parteneri se angajau să reprime în teritoriile poloneze, intrate sub autoritatea lor, orice formă de rezistență și să se informeze reciproc asupra măsurilor luate.

Stalin s-a grăbit să-și ia în stăpînire teritoriile ce-i fuseseră recunoscute de Hitler. După intrarea Armatei Roșii în Polonia el a impus celor trei țări baltice așa-zise tratate de asistență mutuală, în virtutea cărora a putut staționa trupe pe teritoriul lor. Treptata anexare a Estoniei, Letoniei și Lituaniei s-a încheiat în primele zile ale lunii august 1940, cînd ele au căpătat statut de republici unionale.

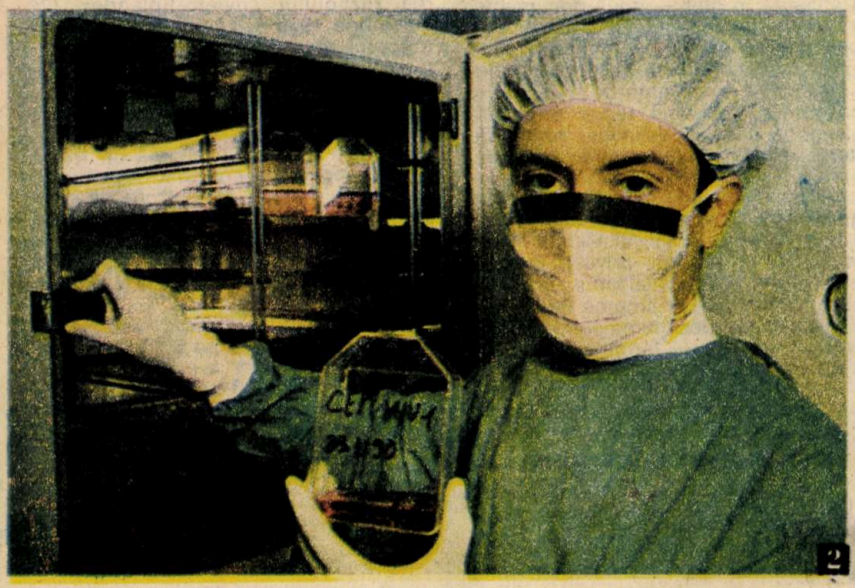
Aplicarea protocolului s-a lovit de refuzul Finlandei de a ceda în fața cererilor sovietice, ceea ce a dus la izbucnirea războiului sovieto-finlandez (30 noiembrie 1939 — 12 martie 1940) care a abătut atenția Kremlinului de la Europa de sud-est, în speță, de la România.

Există indicii că Stalin intenționa să aplice României un scenariu similar celui baltic, adică să-i impună un tratat, care să legalizeze prezența trupelor sovietice la o bază militară pe litoralul Mării Negre. Din date ce nu pot fi controlate (întrucît arhivele sovietice rămîn inaccesibile!) acțiunea împotriva României urma să înceapă la 6 decembrie 1939.

Complicațiile create de războiul cu Finlanda l-au obligat pe Stalin să amîne punerea în aplicare a articolului 3 din protocolul adițional secret referitor la România. Acest „dosar" avea să fie redeschis, îndată după încheierea războiului sovieto-finlandez.

(Va urma)

Dr. FLORIN CONSTANTINIU



SIDA – în așteptarea unui vaccin

Aproape în fiecare săptămînă aflăm despre o nouă descoperire importantă în lupta împotriva SIDA. Și cu toate acestea se moare în continuare, iar numărul celor contaminați crește alarmant, OMS prevăzînd că pînă în anul 2000 el va atinge, în lume, impresionanta cifră de 40 de milioane. O activitate febrilă, desfășurată atît în spitale, cît și în marile laboratoare farmaceutice, va duce, se speră, la găsirea soluției salvatoare: un vaccin. În așteptarea acestuia, dar mai ales sub presiunea asociațiilor de bolnavi, motivată de urgența situației și absența unui tratament curativ, se caută paliative. Zeci de molecule au fost și sînt testate în încercarea de a nu rata nici o pistă. Munca este aspră, epuizantă și, uneori, dezesperantă, iar cercetarea bulversată și obligată să scurteze intervalul necesar „nașterii" acestor medicamente. Sînt conciliabile graba și rigoarea științifică?

La Centrul de cercetare a primatelor din Tuxedo (în apropiere de New York) se experimentează un vaccin anti-SIDA pe maimuțe. Din păcate, modelele animale sînt imperfecte. În SUA, mai ales, fiind în curs asemenea experiențe și pe seronegativii umani. Se preconizează, în curînd, lărgirea ariei de testare și în țările lumii a treia, unde vor fi înregistrate, în anul 2000, 90% din cazurile de SIDA (1). Cercetările fundamentale desfășurate la Spitalul Cochin din Paris (INSERM U 152), vizînd evidențierea mecanismelor de acțiune a virusului ce provoacă SIDA, sînt esențiale pentru punerea la punct a noilor tratamente (2).

Tradițional, orice produs nou, indiferent de maladie, înainte de a fi administrat omului, trebuie să fie supus unor teste farmacologice și toxicologice — practicate în eprubetă și apoi pe animal — pentru a stabili eficacitatea și inocuitatea, ca și modalitățile posologice. Dar validarea ultimă, evaluarea sa terapeutică, nu se poate face decît pe om. Iar în această etapă trebuie parcurse patru faze. Prima, studiul de toleranță, se realizează pe voluntari sănătoși (cca 100) și vizează precizarea dozei minimale active a medicamentului. În faza a II-a se urmărește eficacitatea produsului, el fiind testat pe grupuri mici de bolnavi (în total 200—300). Este un moment crucial, întrucît dacă substanța nu se dovedește concludentă, se va renunța la proiect. Conform unui raport al firmei Sanofi, 60—90% dintre medicamentele experimentate sînt abandonate în aceste două faze (25% în prima și 50% în a doua). Faza a III-a servește la definirea locului viitorului produs, comparativ cu alți compuși eficienți în boala respectivă. Este o operație de anvergură, fiind implicați sute de pacienți, repartizați în două grupe: martorii — ce vor primi un placebo (substanță farmacologică inactivă) sau un tratament de referință cunoscut — și bolnavii cărora li se va administra noul medicament. Dacă acesta își dovedește superioritatea față de cele existente, se va acorda autorizația de punere a lui în vînzare pe piață. Deși comercializat, produsul va continua totuși să fie supravegheat, făcînd obiectul fazei a IV-a sau de „farmacovigilență", singura etapă ce permite evaluarea, pe termen lung, a consecințelor sale.

Am facut această paranteză, pentru ca să înțelegeți, stimați cititori, situația cu totul deosebită cu care este confruntată cercetarea în „cazul SIDA". Caracterul excepțional al maladiei îi obligă pe specialiști să „meargă" mai repede, să comprime etapele, să scurteze numărul de ani între descoperirea unei molecule și comercializarea unui medicament. Să exemplificăm: mai puțin de doi ani s-au scurs între demonstrarea activității in vitro a AZT (azidotimidină), produs de referință în SIDA, și eliberarea, în SUA, de către FDA (Food and Drug Administration), în martie 1987, a autorizației de folosire a acestei substanțe. Niciodată, vă asigurăm, nu a fost validat atît de rapid un medicament. De altfel, tot în SUA, se studiază posibilitatea introducerii „markerilor biologici", ce joacă un rol important în evidențierea schimbărilor induse în organism de către produsele experimentate. O asemenea metodă va permite nu numai să se cîștige timp, ci și să se evalueze interesul pentru un nou tratament altcum decît prin agravarea stării pacienților. În sfîrșit, sub presiunea grupurilor de bolnavi, explicabilă, fără îndoială, administrația americană a fost obligată să admită principiul „protocoalelor compasionale" și al „distribuirii paralele", înainte de recunoașterea oficială a medicamentelor. Astăzi, pacienții participă activ la elaborarea protocoalelor terapeutice, ei reprezentînd un fel de autoritate morală în materie, alături de cea exercitată de specialiști și administrație.

Desigur, toxicitatea potențială a antiviralelor i-a obligat pe medici să practice testele nu pe oameni sanatoși, cum se obișnuiește, ci pe voluntari infectați și deci bolnavi, faza I de experimentare confundîndu-se, practic, cu a doua. Lucrurile au mers însă și mai departe. Încă din anii '80, asociațiile de persoane contaminate cu HIV (virusul de imunodeficiență umană), provenind din comunitatea de homosexuali, prima atinsă de epidemie, și-au făcut public dezacordul în legătură cu experiențele clinice cu placebo. Ele cereau sistarea lor imediată — în cazul în care rezultatele puneau în pericol sănătatea pacientului — și aplicarea substanței aflate în stadiu de cercetare. Și o altă revendicare: posibilitatea pentru un număr maxim de persoane bolnave de SIDA de a avea acces la beneficiile potențiale ale tratamentelor, înainte de validarea lor. Astfel, DDI (didezoxiinozina), un antiviral destul de apropiat de AZT, pus la punct de Bristol Myers Squibb, nu are autorizație de comercializare. Totuși, în Franța, această moleculă, ce face obiectul studiilor clinice în faza a II-a, a fost distribuită cu titlu compasional acelor pacienți a căror stare se agrava sub AZT sau celor ce nu-i mai tolerau. La fel se întîmplă cu ditiocarbul (Imuthiol), o substanță admisă recent de francezi și produsă de Pasteur-Mérieux Sérums et Vaccins. Ea este însă omologată în Noua Zeelandă din octombrie 1990. Un studiu publicat anul acesta, la sfîrșitul lunii martie, în Europa, menționează „un efect semnificativ al medicamentului, cu o diminuare de 50% a infecțiilor colaterale".

O asemenea procedură excepțională, folosită pentru prima oară în SUA, a provocat însă unele neliniști în cercurile de specialitate, concluziile unui raport publicat în 1990 de Bristol Myers Squibb stîrnind chiar destule discuții. Conform acestuia, 8 000 de pacienți din SUA „au primit DDI, timp de mai multe luni, în cadrul unui sistem de „distribuire paralelă", o cale acceptată de FDA, ce permite obținerea dozei de medicament de la medicul curant. Din păcate, 290 dintre aceștia au decedat. Procentul de mortalitate era de 10 ori mai mare decît cel lăsat să se întrevadă de laboratorul în cauză, unde, de asemenea, s-a realizat un studiu clinic pe 700 de cazuri. Originea deceselor nu este încă elucidată complet. Mulți specialiști americani consideră că, probabil, persoanele supuse experimentării paralele se aflau într-o stare gravă a bolii. Alții estimează că cercetarea ar fi trebuit să se efectueze într-un spital, sub un control riguros.

Pacienții sînt însă gata să recurgă la orice fel de mijloace pentru a ajunge la aceste substanțe, a căror eficacitate este, adesea, exagerată de mass-media, indusă în eroare de informațiile subtil „distilate" de anumite laboratoare, dornice să-și „vadă" pe piață produsul. La Los Angeles, San Francisco, New York, diverse grupuri americane și-au organizat proprii comunități de cercetare. Aceste asociații, care numără printre membrii lor și medici, difuzează direct bolnavilor informațiile științifice. Reviste ca „Being Alive" sau „Aids Treatment" publică regulat bilanțuri privind studiile oficiale sau neoficiale. Sînt, de asemenea, organizate protocoale terapeutice care scapă de sub controlul autorităților sanitare ale Statelor Unite. Uneori, se merge destul de departe în ilegalitate, chiar pînă la procurarea antiviralelor de contrabandă, fabricate în farmacii clandestine. Cu toate că în Franța nu se poate vorbi de comunități de cercetare și aici există grupuri de presiune — ca „Act-Up-Paris" sau „Positifs" — și publicații ale acestora, care militează pentru accesul la informație și protocoale compasionale. Laboratoarelor Pasteur-Mérieux li s-a propus, de către asociația „Positifs", participarea a 10 membri ai săi la un experiment terapeutic.

Limita între actul de îngrijire medicală și cel de cercetare este din ce în ce mai vagă, constată un medic francez, susținător al luptei împotriva SIDA. Astfel, AZT se află în continuare sub obiectivul cercetărilor experimentale, fapt rarisim pentru un produs omologat. La trei ani după începerea distribuirii sale, posologia a fost modificată, ca urmare a unui studiu american ce a demonstrat că dozele prescrise erau tot așa de eficiente, dar mai puțin toxice, dacă se reduceau la jumătate... Cercetarea franco-britanică „Concorde", lansată în 1989, încearcă să stabilească la seropozitivii asimptomatici eventualul beneficiu al AZT asupra evoluției afecțiunii lor. După iunie 1990, se preconizează ca această substanță să fie administrată numai acelor bolnavi al căror număr de celule T4 (ținta virusului sindromului) este sub 350/mm³. Și totuși, alte studii au arătat că ameliorările datorate AZT se estompează la capătul a șase luni... Poate că va fi mai eficace asocierea acestui medicament cu alte molecule, de pildă cu DDI sau cu interferon. Cercetările prevăzute să demareze într-un viitor apropiat vor hotărî dacă astfel de combinații sînt oportune.

Evident, se discută foarte mult despre etica acestor experimente și despre limitele lor. Un studiu franco-american și-a propus să cerceteze riscurile la care este expusă progenitura în tratamentele cu AZT, singur sau asociat cu interferon, aplicate gravidelor seropozitive. Consecințele lor asupra copiilor sînt, actualmente, necunoscute. Afacerea Daniel Zagury se află, la rîndul ei, în centrul atenției. Profesorul, unul dintre pionierii bătăliei împotriva SIDA, așteaptă astăzi, împreună cu echipa sa, concluziile anchetei deschise de Ministerul Sănătății asupra experimentului desfășurat de el la Spitalul Saint-Antoine din Paris pe 14 bolnavi voluntari. Acestora li s-a administrat un preparat din celule infectate de HIV și vaccină inactivată (folosită în imunizarea la variolă). Paralel, un grup martor, alcătuit tot din 14 pacienți, a fost utilizat pentru comparație. Apoi, la scurt interval, s-au mai admis în protocol încă cinci bolnavi în stare gravă. În martie 1990, un prim bilanț a revelat moartea unui pacient din lotul martor. Ulterior, s-au înregistrat alte trei decese printre ultimii acceptați în experiment. Deocamdată, nu se cunoaște cauza acestor evenimente nedorite. Dar neliniștea creată demonstrează clar că se impune stabilirea unui compromis echitabil între punerea rapidă la dispoziția bolnavilor de SIDA a unor tratamente și asigurarea unui minimum de certitudini științifice în ceea ce le privește.

VOICHIȚA DOMĂNEANȚU

Pot fi manipulate animalele?

Dresorul printre lei și tigri...

Un spectacol atractiv și interesant îl reprezintă dresura leilor și tigrilor. Acest tip de dresaj evoluează diferit, în funcție de vîrsta animalelor ce formează grupul respectiv, distingîndu-se, în general, trei stadii succesive. De obicei, dresarea leilor și tigrilor începe la vîrsta de 1—2 ani, de preferință cu animale provenite din sălbăticie și nu din captivitate. Asemenea animale nu au atins încă pubertatea și comportamentul lor se caracterizează printr-o tendință marcată de a evita apropierea omului. Cînd această tendință este mult diminuată sau lipsește complet — cum se întîmplă mai ales în cazul animalelor preluate de dresor din grădinile zoologice —, ea poate fi activată prin iritarea animalelor, cărora li se provoacă reacția critică, operație ce se practică de multe ori chiar în timpul prezentării numărului în manej. Un astfel de grup de animale adolescente nu este încă organizat ca structură biosocială, reprezentînd o agregare de indivizi egali în rang, care pot fi manevrați ușor cu ajutorul distanței de fugă și al distanței critice.

Cu timpul, datorită contactului permanent cu omul, animalele se îmblînzesc, adică își reduc distanța de fugă la zero, deși ea poate reapărea, în anumite situații, cu voia sau fără voia dresorului. În acest al doilea stadiu, atașarea animalului față de om este maximă, iar dresorul îl poate atrage mai ales prin recompensare, stimulările tactile — sub forma mîngîierii și scărpinării — jucînd un mare rol. Acesta este cazul animalelor tinere, subadulte, ce se află în pragul pubertății.

În cel de-al treilea stadiu, animalele, devenite acum pe deplin adulte, încep să manifeste din nou tendința de a evita omul, dar, de această dată, fenomenul respectiv nu mai este expresia reacției de fugă, ci a formării personalității lor. Ele tind să scape de sub controlul dresorului, devenind tot mai voluntare și mai independente. Inhibițiile și rezistența psihică își fac tot mai frecvent apariția, animalele opunîndu-se activ voinței dresorului.

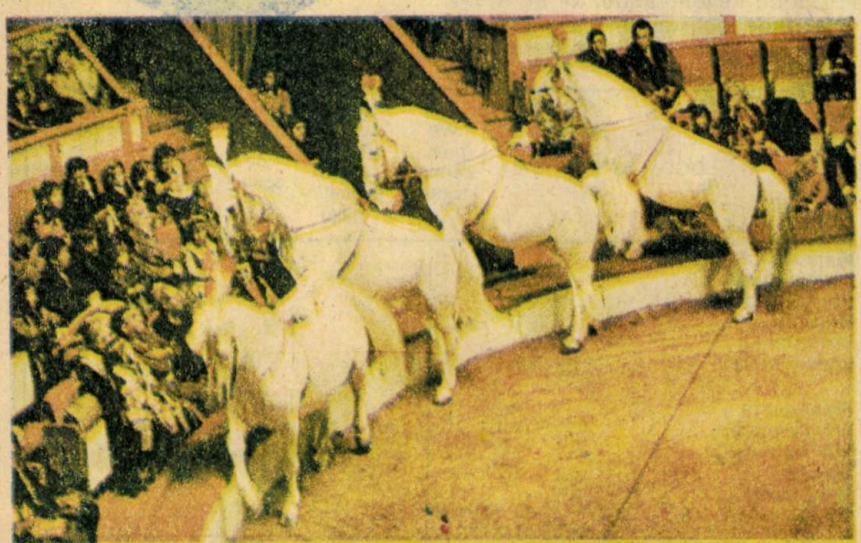
Toate aceste fenomene sînt consecința faptului că grupul leilor sau tigrilor s-a structurat biosocial sub forma unei ierarhii în care există un animal dominant de rangul întîi, ce ocupă poziția **alfa,** un altul de rang secund, în poziția **beta,** și așa mai departe, pînă la cel ce ocupă ultimul loc în scara respectivă. Totdeauna animalul aflat pe ultimul loc în ierarhia grupului este cel mai supus și cu el dresorul lucrează cel mai ușor, executînd figurile cele mai dificile. Dimpotrivă, animalul situat pe primul loc în ierarhie este cel mai voluntar și manifestă cea mai pronunțată împotrivire la comenzile dresorului. Animalul aparținînd unui grup biosocial organizat acceptă foarte greu și foarte rar apropierea omului, deoarece o interpretează ca fiind o intenție de a-l ataca în vederea deposedării de rangul ce-l deține. Dacă din punct de vedere etologic, pentru animalele impubere din primul stadiu, omul avea semnificația unui dușman ce trebuia evitat, iar pentru animalele subadulte din stadiul al doilea el însemna un soi de congener mai vîrstnic, pentru animalele adulte din al treilea stadiu, omul reprezintă un animal de aceeași specie, avînd semnificația unui rival biosocial. De aceea, pentru dresor este o problemă de viață și de moarte să se impună acestor animale în calitate de individ supradominant al grupului respectiv, adevăratul posesor al rangului suprem, **alfa.**

Se știe că în natură fiecare animal sau cîrd de animale stăpînește un anumit teritoriu, în interiorul căruia își desfășoară ciclul vital și pe care-l apără împotriva intruziunii unor alte animale de aceeași specie. Cînd un astfel de intrus pătrunde totuși pe teritoriul animalului, posesorul teritoriului iese de obicei învingător din ciocnirea care se produce în mod inevitabil. De aceea, este de cea mai mare importanță ca la repetiții dresorul să se afle în centrul manejului atunci cînd intră animalele, pentru ca acestea să-l găsească acolo și să înțeleagă, în acest fel, că el este posesorul teritoriului în care au pătruns, fapt ce-i va asigura un prim

și important avantaj psihic. In continuare, prin tot ceea ce face, dresorul trebuie să joace cu succes rolul animalului de rangul **alfa.** Armonia, precizia și siguranța mișcărilor sale sînt esențiale în acest sens, precum și aplicarea unor sancțiuni fizice, desigur nu prea violente, animalelor, atunci cînd acestea schițează intenția unui act de nesupunere sau atac. Și în natură rangul dominant se capătă și se menține în urma unor confruntări agresive în cursul cărora survin sancțiuni fizice prin care beligerantul își demonstrează forța.

În manej, un cuvînt greu de spus îl au curajul și stăpînirea de sine a dresorului, cu atît mai mult cu cît animalul sălbatic nu poate fi în nici un chip înșelat. Nici un om, oricît de talentat actor ar fi, nu poate să joace în fața leilor sau tigrilor rolul unui dresor curajos și stăpîn pe sine dacă, realmente, nu este înzestrat cu curaj și tărie de caracter. Vizual, animalul sesizează cea mai infimă ezitare, cea mai slabă lipsă de coordonate a mișcărilor, iar olfactiv simte mirosul sudorii omului înfricoșat, chiar dacă acesta încearcă să braveze, mimînd indiferența și curajul.

Aceste considerații ne oferă cheia înțelegerii cauzelor accidentelor, uneori mortale, suferite de unii dresori. Desigur, fiecare caz în parte are cauzele sale particulare, totuși se pot formula și unele explicații generale. Mai întîi, o dresură nu trebuie considerată încheiată și statică, ci un proces dinamic, în permanentă desfășurare, deoarece chiar animalul complet dresat tinde să-și recapete independența față de om dacă nu mai este supus antrenamentului și repetițiilor. Acesta este un caz particular al regulii generale, constatată de H. Hediger, conform căreia animalul sălbatic tinde totdeauna să se elibereze de sub influența omului, trecînd de la o stare de dependență accentuată la alta, mai puțin pronunțată. Astfel, animalul sălbatic captiv caută să evadeze, cel familiarizat cu omul redevine agresiv, animalul domestic se sălbăticește, iar cel dresat încearcă să se elibereze de sub dominația omului. Unii dresori nu înțeleg sau nu țin seama de acest lucru, neglijînd exercițiul și repetițiile de îndată ce realizarea numărului s-a terminat, mulțumindu-se numai cu prezentarea acestuia în manej, seară de seară. Este o mare greșeală, deoarece, treptat, animalele redevin tot mai independente, dresorul pierzîndu-și pe nesimțite ascendența psihică asupra lor, fapt ce poate genera, în anumite condiții, accidente fatale.



Despre ce condiții e vorba? Foarte importantă este starea fizică și psihică a dresorului în timpul executării numărului. O ușoară indispoziție, ce diminuează gradul concentrării nervoase, un miros străin, necunoscut animalelor, consumul, fie și neînsemnat, de alcool, ce afectează coordonarea gesturilor și siguranța posturii pot reprezenta pentru animalele-rivale tot atîtea semne ale slăbiciunii dresorului și, ca atare, pot genera tentative de atac în vederea detronării stăpînului suprem. Dacă în urma unor asemenea tentative dresorul este rănit și animalele simt mirosul sîngelui sau dacă este doborît la pămînt, el capătă semnificația unei prăzi, declanșînd comportamentul de ucidere și devorare. Leii și tigrii sînt carnivore prin excelență și își dobîndesc hrana printr-un comportament compus din două faze: una **apetitivă,** alta **consumatoare.** Faza apetitivă constă din căutarea, urmărirea și capturarea prăzii, iar faza consumatoare din jugularea și devorarea animalului capturat. Întreg acest comportament este format dintr-un lanț de reacții programate genetic, deci înnăscute. Leii și tigrii captivi din circuri sînt însă hrăniți cu hălci de carne provenită de la animale deja sacrificate și, ca atare, ei nu efectuează decît ultimele verigi ale actului consumator, faza apetitivă a comportamentului normal de hrănire și chiar primele secvențe ale actului consumator (uciderea) lipsind complet, fără ca (atenție!) programarea lor genetică să fie anulată. În consecință, animalele rămîn în permanență nesatisfăcute sub raport instinctiv, acumulînd în sistemul lor nervos o mare cantitate de energie, ce așteaptă un cît de slab stimul, asemănător cu prada vie, pentru a se descărca sub forma reacțiilor de atac și ucidere. Mirosul și/sau vederea sîngelui provenit de la o zgîrietură provocată de un conflict ierarhic sau vederea omului doborît la pămînt pot reprezenta o asemenea scînteie capabilă să determine explozia unei violente agresiuni, în cursul căreia tot stocul de impulsuri înmagazinat în decursul timpului se descarcă nestingherit. De aceea, atacurile leilor sau tigrilor dresați pot fi mult mai intense și mai sîngeroase decît cele ale congenerilor lor din libertate.

Pot fi învinuite aceste animale de cruzime și pot fi ele considerate responsabile de omorurile făptuite? În nici un caz. Frustrate îndelung de una dintre cerințele lor firești, posibilitatea de a se hrăni normal, ele sînt în fond nevoite să reacționeze astfel. Dar asupra acestei probleme ne propunem să revenim în ultimul episod al serialului nostru.

Dr. MIHAIL COCIU

Tehnologii în sistemul de învățământ (I)

ION DIAMANDI,
cercetător științific, Software ITC S.A.

Statisticile înregistrau în anul 1990 existența a 3 milioane de calculatoare în sistemul de învățământ din SUA (rata medie de creștere: 500 000 de calculatoare anual și o medie de 14 elevi la un calculator), ceea ce demonstrează că tehnologiile informatice nu numai că au devenit un fapt cotidian în sistemele de învățământ, dar au început să reprezinte o componentă esențială în dinamica acestor sisteme.

În general se poate spune că cele mai eficiente calculatoare în sistemul de învățământ (prin eficiență înțelegîndu-se un raport între prețul și performanțele relative la procesul de instruire) sînt cele de capacitate și performanțe medii. Ca urmare a acestui fapt se constată că în sistemele de învățământ predomină calculatoarele personale compatibile IBM (de tip XT și AT), deși există și un apreciabil număr de calculatoare compatibile Apple (Apple II și Macintosh), în special pe continentul nord-american (SUA și Canada).

Sintetizînd tendințele, se poate constata: ● trecerea masivă de la sistemele pe 8 biți la cele de 16/32 biți ● trecerea de la posturile de lucru individuale la cele în rețea ● apariția, experimentarea și dezvoltarea activităților legate de telecomunicații în școli ● apariția, experimentarea și dezvoltarea activităților cu sisteme multi și hipermedia.

Calculatorul personal — premisă a sistemelor multimedia

Tehnologiile hipermedia se referă la sisteme care oferă posibilitatea de a utiliza (regrupa) pe un singur mediu — calculator personal — o varietate de medii (mijloace): sunete, voci, texte, imagini fotografice sau imagini video animate. Toate acestea sînt asociate în cadrul unei aplicații interactive. Deseori este întrebuințat și termenul de multimedia (punîndu-se, în acest caz, accent pe multitudinea de medii înglobate) care se referă practic la aceleași sisteme.

Reunind o varietate de medii, sistemele hipermedia sînt sisteme complexe, iar rezultatele deosebit de spectaculoase, apreciindu-se că vor produce o adevărată revoluție în cultură, educație și învățare.

Fiind sisteme complexe, aceste sisteme au înglobate numeroase componente hard și soft: calculator personal (de obicei IBM, model PS/2, sau Apple — Macintosh), adaptor audio, adaptor muzical, interfață rețea (cu software specializat de rețea), aparatură video (cititor și cameră video), interfață video, cititor disc laser etc.

Cel mai important beneficiu adus de tehnologiile hipermedia este cel al interactivității, cei care învață nerezumîndu-se doar la a sta în fața unui ecran de calculator privind o prezentare pe care altă persoană a pregătit-o. Prin faptul că elevii pot avea un control interactiv și pot examina fenomenele în mod direct și nu „trecîndu-le" în procesul gîndirii printr-un model abstract, ei pot ajunge la o înțelegere profundă asupra fenomenelor.

Din punct de vedere al perspectivei profesorilor, sistemele hipermedia oferă posibilitatea de a organiza materialele de studiu (lecțiile) atît după nevoile anumitor elevi, cît și a unor lecții anume. De asemenea, cu tehnologiile hipermedia profesorii au la dispoziție o varietate mai mare de materiale didactice. Din punct de vedere al aplicațiilor și programelor (software) care se utilizează în școli există mai multe tipuri de programe și, respectiv, mai multe tipuri de activități care implică utilizarea calculatoarelor în școli.

Referitor la evoluția programelor (software) utilizate în educație se poate spune că acestea marchează, în general, o trecere de la programele clasice de instruire asistată de calculator (programe pentru formare de aptitudini, tutoriale etc.) către sisteme complexe care împreună cu metodologiile de utilizare și integrare în orele de clasă creează medii în care se pot dezvolta activități instructive cu calculatorul. Printre aceste sisteme se pot enumera: LOGO, sisteme de prelucrare de texte și baze de date, precum și alte sisteme care combină diverse tehnologii. Constatarea este valabilă și pentru programele clasice de instruire asistată de calculator care, deseori, pot fi realizate prin combinarea mai multor tipuri (tehnici) menționate. De exemplu, un program tutorial include în mod tipic exerciții pentru formarea de aptitudini după ce o nouă noțiune a fost introdusă.

Este interesant de analizat care este ponderea experienței elevilor pentru fiecare tip de programe (sau sisteme) în cadrul proiectului ITEC la care au participat 17 țări inclusiv țara noastră cu elevi de 9—10 ani (vezi „Știință și tehnică" nr. 4/1991). Organizatorii fiecărui experiment și-au ales propria aplicație. Considerăm deci că această statistică poate fi reprezentativă pentru gradul (nivelul) de utilizare a fiecărui tip de program/sistem în momentul de față.

%	LOGO	BASIC	CĂI	WP (prelucrare de texte)	Educational Games (jocuri educaționale)	Formare de aptitudini	Programe de desenat	Programe de „muzică și recunoaștere vocală"
Experiență medie/mare (procent de elevi cu experiență medie/mare)	15	18	20	14	20	19	18	20
Experiență medie/mică (procent de elevi cu experiență medie/mica)	8	4	2	8	2	3	4	1

Programele pentru formarea de aptitudini

Sau „drill and practice exercises" permit celor care învață să vină în contact cu fapte, relații, probleme și vocabular pînă ce materialul a fost asimilat sau pînă ce o aptitudine a fost formată. Ele includ exerciții și practică. Aceste programe folosesc imagini interesante care încurajează reușita elevului și oferă un stimulent pentru răspunsul pozitiv asociat. Ele sînt aplicabile la orice materie, cîteva fiind însă mai bine deservite: dezvoltarea vorbirii și vocabularului, limbile străine, limba maternă (scrisul), matematica, muzica etc.

Și programele pentru formarea de aptitudini au evoluat, integrînd în ultimul timp elementele de inteligență artificială. Un exemplu de programe derivate din cele pentru aptitudini îl constituie **programele pentru dezvoltarea înțelegerii.** Înțelegerea este o interacțiune a mai multor subprocese cognitive (decodificare, recunoaștere, procese dependente de cunoaștere), iar scopul multor strategii de învățare este automatizarea subproceselor cognitive, astfel încît elevul să practice o activitate (muncă) intelectuală la un nivel superior de gîndire. Însă majoritatea programelor (pentru dezvoltarea aptitudinilor la citire sau dezvoltarea vorbirii, de exemplu) se limitează la sarcini simple (ortografie și vocabular), neoferind decît exerciții de memorare mecanică și artificială. Spre exemplu, o analiză a programelor pentru dezvoltarea aptitudinilor la scriere și citire în anul 1982 (în SUA) evidențiа că din 317 programe numai două se refereau la text ca întreg, cu toate că cercetările au demonstrat o corelație directă pozitivă între decodificare, recunoașterea cuvîntului și citirea pentru înțelegere.

Astfel în ultimul timp s-au conceput programe pentru compunerea cuvintelor din seturi de morfeme, precum și programe pentru creșterea preciziei și eficienței cu care vocalele și combinațiile de vocale sînt folosite pentru identificare.

Programele preparatoare sau tutoriale utilizează explicații scrise, descrieri, întrebări, probleme și ilustrații grafice pentru conceptele dezvoltate, în același mod în care un profesor „preparator" pregătește un elev. Deseori sînt utilizate teste pentru a determina cel mai normal început de lecție.

Există mai multe tipuri de programe preparatoare. Unele dintre ele progresează într-un mod liniar și prezintă ecrane fără a diferenția elevii. Altele nu cer tuturor utilizatorilor să urmeze același model, dar îi îndrumă spre anumite lecții sau părți de lecții după rezultatele pretestelor și posttestelor.

STAȚIE DE LUCRU SAU PC?

Recent, firma MITAC International a anunțat lansarea modelului **4270 G** care este de fapt cea mai recentă stație de lucru cu microprocesor 486 la 33 MHz. **4270 G** este ceea ce se numește **desktop PC** care se livrează împreună cu coprocesorul matematic 387 și, opțional, cu procesorul paralel ABACUS 4167 de la Weitek. În acest mod, **4270 G** devine o ideală stație de lucru pentru aplicații inginerești de genul CAD (Computer Aided Design) și CAM (Computer Aided Machinery). Se poate vorbi de aceleași performanțe și pentru statistică și analize financiare. **4270 G** este o excelentă stație de lucru UNIX cu sisteme sofisticate hard și soft de securitate pentru oprirea accesului nedorit, cu protecții diverse pentru utilizatorii mai puțin experimentați. Desktop PC-ul poate fi de asemenea conectat în rețea prin SCSI (care permite dispozitivelor periferice externe să fie conectate la sistem) și ETHERNET (care permite conectarea la servere sau la alte echipamente specifice de rețea).

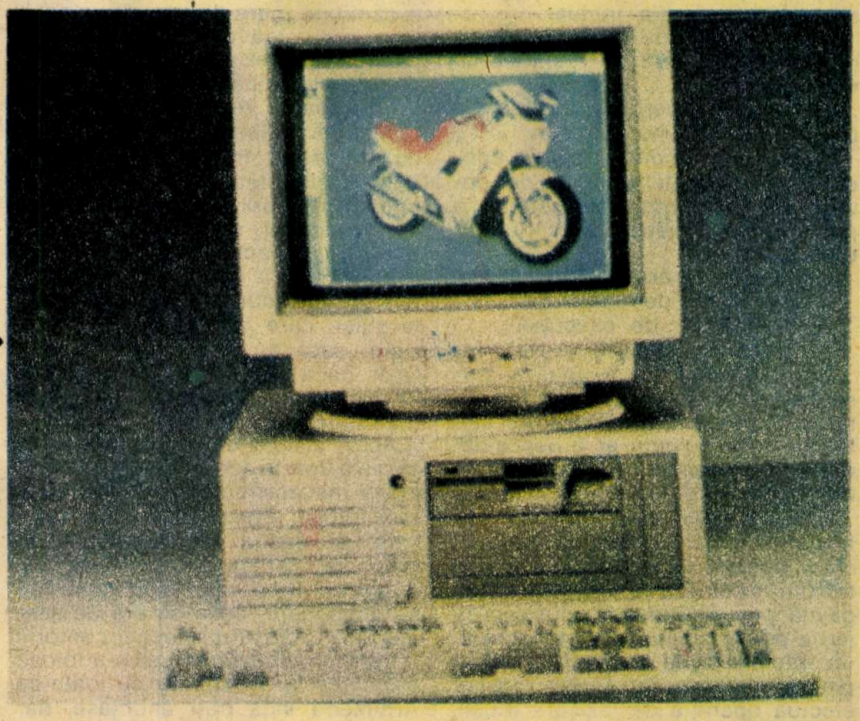
Spuneam într-un articol mai de mult că este din ce în ce mai dificilă în prezent delimitarea strictă între familiile de calculatoare. Acest recent produs al firmei MITAC vine să confirme din plin afirmația de mai sus. **(Mihaela Gorodcov)**

SURSA: MITAC INTERNATIONAL CORP., TAIPEI, TAIWAN

VISUAL BASIC — SISTEM GRAFIC PENTRU WINDOWS

Desigur că despre MICROSOFT nu mai este necesar să vorbim, fiind o companie foarte cunoscută în lumea întreagă, în primul rînd datorită fondatorului ei, Bill Gates, unul dintre „copiii teribili" ai informaticii și, în al doilea rînd, datorită unei alianțe foarte fericite cu IBM, rezultatul fiind, între altele, sistemul de operare MS—DOS — pentru a nu cita decît unul dintre cele mai cunoscute — al IBM PC (XT, AT), despre al cărui impact s-a scris deja foarte mult. În mod constant, MICROSOFT a adus noutăți foarte importante în lumea informaticii, atît în domeniul sistemelor de operare, cît și în cel al programelor de aplicație. Concret, vă prezentăm unul dintre cele mai recente produse Microsoft, lansat în vara acestui an la „WINDOWS WORLD" în Atlanta: Visual Basic. Acest produs soft este un sistem de dezvoltare a aplicațiilor grafice pentru Microsoft Windows 3.0. Visual Basic combină caracteristicile unui limbaj general de programare cu compilatorul WINDOWS. EXE, aducînd soluții simple unor probleme complexe prin crearea unei baze soft reale Windows. „Am dorit să creăm cel mai rapid și ușor de utilizat mod de programare în mediul Windows", a declarat Bill Gates. Utilizatorii își vor da verdictul dacă a reușit sau nu. **(Mihaela Gorodcov)**

SURSA: PUBLIPRESS, OTTOBRUNN, GERMANY



SESAM și ALI-BABA

Cine nu cunoaște frumoasa poveste a lui Ali-Baba și cei 40 de hoți, care și-au ascuns comorile furate într-o peșteră care se deschidea atunci cînd se pronunța formula magică „Sesam, deschide-te!". Comori nepreţuite se afla acolo și nimeni nu le poate ridica, căci ușa sau poarta misterioasă nu s-a mai deschis. Așa spune povestea.

Este interesant, din punct de vedere tehnic, să analizăm dacă, în acele timpuri, se puteau construi astfel de mecanisme, care să protejeze încăperi în interiorul unui munte, cum funcționau și eventual de ce nu mai funcționează.

Condițiile care se cereau unei astfel de ascunzători, și îndeosebi cele pentru elementul de închidere, ar fi trebuit să fie:

1) Situația normală, permanent închisă.

2) La terminarea execuției, se revine la poziția închis.

3) În lipsa agentului energetic, se menține poziția închis.

4) Cît mai multe condiții simple, dar precise, pentru declanșarea execuției.

5) Comanda verbală, cu apariția cronologică a unor sunete.

Toate aceste condiții sînt în concordanță cu cele relatate de poveste și îndeplinirea lor asigura o protecție suficientă de-a lungul timpului.

Constructiv, trebuie să distingem:

a) Elementul de comandă.

b) Elementele de execuție.

c) Sursa de energie.

Vom începe prin a analiza sursele de energie de care se puteau folosi anticii în realizarea unor astfel de mișcări, cum ar fi deschiderea unei uși grele ce blochează intrarea într-o peșteră.

Este știut faptul că egiptenii cunoșteau folosirea aburului atunci cînd, pentru deschiderea ușii unui templu, se utiliza forța acestuia degajată prin aprinderea unui rug cu jertfe aduse zeului, rug pe care era un recipient de încălzire a apei pînă la fierbere, iar aburul degajat efectua operația de mișcare a ușii, semn că zeul respectiv a primit ofranda.

Folosirea acestui sistem în cazul lui Ali-Baba nu este probabilă deoarece necesită operații multiple, timp și, cel mai important lucru, nu este funcțională în timp.

Cel mai indicat mijloc energetic este apa. Preluată dintr-o sursă naturală, cum ar fi un lac, un rîu sau, de ce nu, un rezervor special construit, în care se acumulează apa de ploaie.

Conducerea acestui agent energetic era ușor de realizat pentru acele timpuri, aceasta făcîndu-se prin conducte de dimensiuni mari săpate în stîncă. Folosirea apei consta în utilizarea forței gravitaționale a unei cantități importante de apă, forță care asigură o mișcare sigură, chiar în condiții de parțială înțepenire a elementelor de execuție, căci cantitatea de apă utilizată poate asigura forțe cu coeficienți de siguranță mari.

Elemente de execuție

Aici trebuie să distingem mai întîi principiul de funcționare al mecanismului și apoi elementele propriu-zise ale acestuia.

Principiul, cunoscut în antichitate, al pîrghiilor se pretează foarte bine la scopul urmărit, cel de deschidere și închidere a unei uși grele, greutatea ușii fiind aceea care asigură siguranța închiderii intrării și împiedică o deschidere accidentală. Cu o pîrghie de gradul 1, la care la un capăt se găsește ușa ce trebuie ridicată și la capătul celălalt un rezervor care poate primi o cantitate mare de apă, se va echilibra greutatea ușii, apoi, prin depășirea acestei greutăți, se va deschide prin ridicare. Umplerea vasului cu apă se realizează cu o concomitentă evacuare a acesteia, dar cu un debit mai mic, astfel că, după efectuarea manevrei de deschidere și oprirea aducției de apă spre recipient, se fac golirea acestuia și respectiv închiderea ușii. Singurul lucru care pune probleme tehnice de durată este elementul pîrghiei, care trebuie să fie foarte rigid; dacă ar fi din lemn, ar putrezi, dacă ar fi din piatră, ar putea să se fisureze și mecanismul nu mai funcționează.

Acest sistem de pîrghii, cu toate că este foarte tentant pentru realizarea mecanismului, cred că nu a fost folosit. Era necesar un sistem care își păstra caracteristicile în timp, sau putea să și le refacă, după un timp mai îndelungat de nefuncționare, ceea ce era de asemenea în folosul protecției comorii.

Pentru manevrarea ușii s-a folosit principiul lui Arhimede, cu toate că Arhimede încă nu-l enunțase, dar folosirea pricipiului era cunoscută în antichitate, pe baza sa fiind construite toate vasele ce navigau pe mările de atunci. Să ne închipuim o lespede de piatră, bine lustruită, care poate culisa între ghidaje verticale, avînd o suprafață mai lungă decît lată, în care s-a practicat o decupare dreptunghiulară, viitoarea ușă de acces. Această decupare se găsește în jumătatea inferioară a lespezii de piatră și este introdusă între ghidaje, sprijinindu-se la partea inferioară pe suporturi rigide, astfel încît ușa să fie închisă. Sub această lespede, se execută un volum liber, în care se introduc o serie de vase de lut ars, avînd un volum a cărui greutate echivalentă de apă să fie mult mai mare decît aceea a lespezii de piatră împreună cu cea a vaselor. Aceste vase vor începe să plutească atunci cînd se va introduce apă în încăperea în care se găsesc. Forța totală de plutire va depăși greutatea lespezii, o va ridica o dată cu creșterea nivelului apei în încăperea de sub lespede, făcînd ca porțiunea decupată în lespede să apară la nivelul intrării, creînd astfel o intrare spre interior. După ce lespedea a atins nivelul maxim, accesul apei în încăperea de dedesubt este oprită, nivelul apei scade, ușa se închide prin coborîrea lespezii. Acest sistem de elevator l-am văzut în Germania, la trecerea din Elba spre unele canale navigabile. Este foarte sigur în exploatare și ușor de întreținut.

Execuția acestor elemente necesită o îndemînare pe care anticii ne-au arătat-o la construcția piramidelor. Realizarea unor ghidaje la dimensiuni precise și lespedea care să culiseze între acestea nu se pot pune sub semnul întrebării, astfel de elemente similare există. Săparea unor încăperi în stîncă este de asemenea cunoscută ca fiind practicată în antichitate. Rămîne problema recipientelor din lut ars, necesare procesului de ridicare. Vom vedea că astfel de recipiente mari de lut ars au fost găsite în zonă și în număr mare. Tot acest ansamblu de mecanism descris asigură lucrul esențial, anume păstrarea poziției „închis" atunci cînd lipsește agentul energetic. Faptul că în vasele de lut ar fi posibil să pătrundă prin porozitate apa și să nu se mai producă ridicare ușii se repară de la sine atunci cînd instalația nu funcționează un timp; în lipsă de apă, vasele se usucă în interior, în eventualitatea că în ele a pătruns puțină apă.

Să urmărim acum sistemul de comandă, un sistem bazat pe vibrații sonore. Din punct de vedere energetic, vibrațiile sonore emise de doritorul de a intra în peștera lui Ali-Baba sînt foarte slabe, dar există posibilitatea amplificării

acestora printr-un amplificator hidraulic. Astfel, vibrațiile sonore trebuie captate de un canal acustic, în formă de pîlnie, conduse la un sistem rezonant, astfel încît fiecare sunet al cuvîntului magic să producă o mișcare amplificată a unor rezonatoare acordate pentru fiecare sunet, iar ordinea de intrare în rezonanță produce deblocarea unor mici recipiente de apă; asta numai dacă s-a respectat ordinea sunetelor. Iar această apă este folosită ca element de comandă amplificat din punct de vedere energetic. Un alt sistem de flotație deschide accesul unui debit de apă la încăperea principală, un debit mai mare decît debitul de evacuare, ușa se ridică, pînă cînd, la cursa maximă, ea (ușa) închide sau oprește comanda principală. Apa se oprește din alimentarea camerei de sub ușă, evacuarea acesteia continuă, ușa se închide prin coborîre. Se face observația că trebuie să existe două canale acustice, unul de la exterior, altul din interior. Dacă apa din rezervorul principal nu este suficientă, nu se va deschide ușa, dacă este suficientă pentru deschidere, poate să nu mai ajungă pentru deschiderea din interior și atunci...

Din ce materiale erau executate rezonatoarele? Lemnul nu era indicat, oțel nu exista sau, dacă era, ar fi ruginit. Fildeșul, prelucrat în lamele subțiri, putea să realizeze această funcție. Să vedem acum ce informații ne prezintă sursele științifice și folclorice din zona în care se presupune că există comoara.

Profesorul turc Tashin Ozgüe, specialist în civilizațiile orientale, a făcut cercetări în Anatolia, în zona Lacului Van, unde a existat statul centralizat cunoscut sub numele de Țara Niri, Urartu sau Țara Van. Capitala acestuia era Tushpa, amplasată pe o colină stîncoasă, numită Altînpé sau, în traducere, Colina de aur. Profesorul a descoperit aici existența unor încăperi subterane, legate prin culoare, în incinta lor descoperind circa 90 de figuri din lut ars, un fel de conteinere, îngropate sub nivelul solului cavernei, unde erau depozitate rezervele de grîu, cereale și „sesam" (semințe de susan), din care se extrăgea un ulei comestibil. De asemenea s-au descoperit ulcioare mari pentru depozitarea vinului, cu dimensiuni mai mari decît ale unui om.

Din cele prezentate rezultă că realizarea unor elemente de flotație din lut ars este posibilă, integritatea acestora fiind asigurată de izolarea încăperilor.

Din analizele solului din care este alcătuită colina Altînpé a rezultat că nu există urme de metal rar, așa că denumirea de Colina de aur trebuie să-și găsească originea în ceva deosebit. În flancurile colinei sînt peșteri, dintre care unele par artificiale, realizate de mîna omului.

Cărturarul Moise din Khorrena pomenește de regina din Semiramis, care pierzîndu-și soțul iubit, pe Arax Magnificul, a hotărît să-și clădească un palat „nevăzut", adică subteran, în apropierea Lacului Van, în care să se retragă.

Din legendele armenești și turcești, una pomenește de un tînăr erou, care a obținut „cheia nevăzută" (expresie interesantă), care deschide piatra, dar care, după ce a pătruns în interior, nu s-a mai întors. Alta amintește de un cioban, care, ostenit, s-a culcat lîngă stîncă. A adormit și în vis a auzit o voce melodioasă care îl invita să pătrundă în palatul cu 1 000 de încăperi. Tot în vis i-a transmis și cuvintele care trebuie rostite. Ciobanul se trezește, rostește cuvintele, intră în peșteră și, dînd de comoara fabuloasă, uită acele cuvinte fermecate, care îi asigurau ieșirea.

Cu aceste informații, revenind la ipoteza mecanismului de deschidere a ușii peșterii lui Ali-Baba, descoperim și sursa energetică, existența lacului, respectiv a unor izvoare sau acumularea din precipitații. Realizînd un astfel de mecanism, anticii asigurau securitatea comorii, prin: 1) o serie de sunete ce se pronunțau; 2) poziția corectă de unde se pronunțau cuvintele; 3) direcția de pronunțare a cuvintelor și, cel mai important; 4) operațiile trebuiau repetate și din partea interioară. Cel ce intra, sau vroia să intre, trebuia să mai știe ceva, care putea să-l coste viața, dacă neglija acest lucru. Anume, faptul că trebuia să dispună în instalație de rezerve suficiente de apă. Pericolul se manifesta cu precădere la ieșire.

Și acum să ne permitem să dăm cîteva sfaturi pentru căutătorii de comori care s-ar încumeta să găsească pe cea a lui Ali-Baba.

1) Ajuns la fața locului, este necesară o investigație atentă a locurilor, nu trebuie să existe obsesia comorii.

2) Stabilirea mai multor locuri unde se vor face încercări.

3) Se va lucra, cu precădere, după trecerea unei ploi bune.

4) Mișcarea ușii făcîndu-se probabil pe verticală, sînt necesare elemente solide de blocare a închiderii ușii.

5) Direcția de pronunțare este cu precădere în sus, spre tavanul încăperii care precede ușa.

6) Sursa sonoră, destul de puternică (un amplificator ar fi indicat), se va deplasa în diferite puncte, urmărindu-se micile efecte asupra blocului care închide intrarea.

8) Dacă s-a deschis ușa, să nu se repeadă în interior, pînă nu a verificat sistemul de blocare a ușii.

Succesul va fi al celor curajoși, dar și cu destulă minte.

Ing. ***MARIUS RASIDESCU,***
ION VANGHELE

SEMNAL

Speranțe pentru mai tîrziu

Literatura privind fenomenele cosmice neidentificate, nu chiar atît de vastă pe cît de mare este interesul stîrnit de acestea, s-a îmbogățit recent cu un nou titlu: *Extratereștrii printre noi?...*, dat unui volum apărut la Editura pentru Turism, semnat de *Dan D. Farcaș*.

Fidel unor preocupări mai vechi (primele articole în care punea problema existenței civilizațiilor extraterestre i-au fost publicate de revista „Știință și tehnică" încă în anul 1978), autorul reia acum această temă pentru a o aprofunda și dezvolta, pe baza cunoștințelor și datelor noi, obținute de-a lungul ultimului deceniu și jumătate de cercetări, întreprinse cu precădere, ce-i drept, pe alte meleaguri.

După ce în primele capitole ale cărții se prezintă principalele etape ale nașterii și, de asemenea, structura Universului, premisele necesare apariției, precum și diverse teorii privind originea și evoluția vieții, dezvoltarea inteligenței și factorii care le-au favorizat, se ajunge firesc la întrebarea: există civilizații și în afara Terrei și dacă da unde sînt? Răspunsul: pînă în prezent, în ciuda numeroaselor programe de „ascultare" (prezentate în carte) puse în aplicare prin folosirea celor mai sofisticate mijloace tehnice, nu s-a putut detecta nici un semnal persistent, repetabil, generat fără nici un dubiu de o inteligență nepămînteană. Prin urmare, sumedenia de civilizații care s-ar fi putut dezvolta, așa cum s-a demonstrat matematic, pe alte 20 milioane de planete pe care viața are asigurate condiții ca să se dezvolte în voie nu și-au făcut cunoscută clar prezența. Cu toate acestea, cititorului atras, fără îndoială, de titlul bine ales de autor (dovada unui nedisimulat spirit comercial) i se oferă o istorie, in extenso, dacă nu a unor întîlniri certe cu extratereștrii, în schimb a unor întîmplări stranii care au determinat mai apoi declanșarea cercetărilor pe baze științifice a fenomenului OZN.

Cînd s-a născut Hristos? Steaua din Bethleem

De aproape două mii de ani Crăciunul înseamnă naşterea lui Hristos. Dar cînd s-a născut El de fapt?

Călugărul roman Dionysius Exiguus (născut pe meleagurile Dobrogei) fixează în anul 525 originea calendarului nostru, astfel încît anul 1 să fie anul naşterii Mîntuitorului.

Într-adevăr, se ştie că El s-a născut sub domnia lui Irod şi, după istoricul Flavius Iosephus, Irod a murit puţin după o eclipsă de Lună vizibilă din Ierihon. Or, aceasta s-a produs în noaptea de 12 spre 13 martie, în anul -4. Hristos s-a născut cel tîrziu în anul -4, astfel că Exiguus greşeşte cu cel puţin patru ani.

Evanghelia lui Luca ne permite stabilirea unei limite superioare pentru data naşterii lui Hristos. Iosif şi Maria se aflau în Nazaret în timpul efectuării unui recensămînt general, decretat de Octavianus Augustus (împărat între anii -27 şi +14). Deoarece taxele se ridicau în locul naşterii capului familiei şi nu în locul de reşedinţă, Maria şi Iosif s-au dus la Bethleem (oraşul lui David, de unde provenea şi Iosif). În Iudeea organizarea acestei operaţii s-a făcut de către Saturnius, guvernatorul Siriei între anii -9 şi -6, iar decretul lui Augustus a fost emis în anul -8. Ţinînd seama de dificultăţile mijloacelor de comunicaţie din acea vreme, data naşterii lui Hristos poate fi plasată între anii -8 şi -4.

De ce este Crăciunul la 25 decembrie?

Dacă anul naşterii lui Hristos este încă mai mult sau mai puţin contestat, nimeni nu este în măsură să dovedească faptul că El s-a născut la 25 decembrie.

Cea mai veche atestare certă a Crăciunului este cea din calendarul filocalian, emis la Roma în anul 336. Se poate citi astfel pe tabla intitulată „Depositio martyrum": **VIII kal. ian., natus Christus in Betleem Iudee,** VIII kal. ian. fiind numărul opt din calendele lui ianuarie, cu alte cuvinte 25 decembrie.

Încă de la sfîrşitul secolului al III-lea s-a stabilit ca toată Biserica să celebreze naşterea lui Hristos la 25 decembrie în Occident şi la 6 ianuarie în Orient. Mai tîrziu cele două sărbători au fost combinate în una singură.

Sărbătoarea Crăciunului şi solstiţiul de iarnă

În multe lucrări se afirmă că data Crăciunului a fost stabilită la 25 decembrie pentru că atunci era solstiţiul de iarnă; în altele se spune că solstiţiul de iarnă ar fi căzut la 25 decembrie abia în secolul al IV-lea. Trebuie să facem, aşadar, următoarea precizare: după cum echinocţiul de primăvară nu a căzut la 21 martie în anul 325, în timpul Conciliului de la Niceea, tot aşa nici 25 decembrie nu a fost niciodată ziua solstiţiului de iarnă.

Teoriile moderne, puse la punct în cadrul Biroului de Longitudini de la Paris, adaptate special calculelor istorice, dovedesc că în secolul al IV-lea solstiţiul de iarnă era la 20 sau la 21 decembrie.

Extrapolînd prin calcul calendarul iulian, trebuie să ajungem tocmai în -213 pentru a găsi o coincidenţă între solstiţiul de iarnă şi ziua de 25 decembrie. Într-adevăr, 25 decembrie ar fi fost data reală a solstiţiului între -400 şi -213.

Dar dacă această coincidenţă nu a fost posibilă în anul naşterii Domnului, cum a fost stabilită ziua?

În realitate solstiţiul de iarnă a fost plasat la 25 decembrie de către Iuliu Cezar şi astronomul Sosigene. Stabilit în -44, calendarul iulian plasa începutul anotimpurilor în cea de-a VIII-a calendă a lunilor aprilie,

iulie, octombrie și ianuarie, adică primăvara la 25 martie, vara la 24 iunie, toamna la 24 septembrie și iarna la 25 decembrie.

Dar și așa calculele astronomice dovedesc o diferență față de datele reale, cu o eroare sistematică de cel puțin o zi, în plus sau în minus:

	Debutul anotimpurilor în calendarul iulian (-44)	Data reală
echinocțiu de primăvară	25 martie	23 martie
solstițiu de vară	24 iunie	25 iunie
echinocțiu de toamnă	24 septembrie	25 septembrie
solstițiu de iarnă	25 decembrie	23 decembrie

Era totuși dificilă o determinare precisă a solstițiului de iarnă, gnomonul fiind aproape singurul instrument de măsură din acea vreme. Și a utiliza gnomonul într-o perioadă a anului în care declinația Soarelui este practic constantă, iar efectul umbrei considerabil constituie o performanță chiar și pentru un astronom modern!

Nu trebuie să ne mirăm deci că s-a putut comite o eroare de 1—2 zile în determinarea datei solstițiului, mai ales că nici nu știm măcar prin ce metode a stabilit Sosigene aceste date.

O dată stabilit, calendarul n-a mai suferit practic modificări, dar, datorită duratei de 365 zile și 6 ore adoptată pentru durata anului tropic, datele începuturilor anotimpurilor au alunecat lent (fiecare cu diferite viteze în calendar) de-a lungul secolelor, fără a crea neliniști sau chiar fără a fi măcar sesizate (cel puțin în perioada de care vorbim). Este și motivul pentru care, din secolul I î.e.n. pînă în secolul IV e.n., solstițiul a alunecat de la 23 la 20—21 decembrie, deși este considerat în continuare la 25, astfel că data de 25 decembrie rămîne asociată cu solstițiul de iarnă (cu toate că Ptolemeu o plasase la 22 decembrie în secolul al II-lea). Rămîne să vedem de ce a fost stabilită data nașterii Domnului în ziua solstițiului, iată două explicații posibile:

Încă din secolul al XIX-lea se consideră că 25 decembrie este o adaptare creștină a sărbătorii romane a solstițiului de iarnă, sărbătoare care a fost fixată la această dată de către împăratul Aurelian, în 274, pentru a întări religia romană față de anumite culte (sirian și creștin).

Mai mult sau mai puțin tolerați în secolul al III-lea, persecutați de Dioclețian la începutul secolului al IV-lea, creștinii nu-și puteau celebra sărbătorile la lumina zilei. A trebuit să vină domnia lui Constantin, considerat și primul împărat creștin, pentru ca lucrurile să se schimbe. La el însă credința păstra un oarecare atașament la cultul Soarelui, ceea ce a contribuit fără îndoială la restabilirea popularității sărbătorii de 25 decembrie. Putem înțelege astfel mai bine de ce prima atestare certă a Crăciunului datează abia din 336 (Constantin a murit în 337).

Pe plan religios, calendarul datorează mult acestui împărat, deoarece el este cel care a legiferat, prin Conciliul de la Niceea, data Paștelui și tot el este cel care a declarat duminica zi de sărbătoare (în cele mai multe limbi „ziua Soarelui"). Dacă însă creștinismul ia avînt sub Constantin, alte culte încă își mai păstrează o largă răspîndire. Este cazul cultului lui Mithra și, mai general, cultul Soarelui. Sărbătoarea principală a acestui cult era **Natalis Invicti,** Invictus fiind Soarele, a cărui naștere coincidea cu solstițiul de iarnă, plasat la 25 decembrie în calendarul roman, și care era simbolul reînnoirii: Soarele părea să-și termine cursa anuală pe cer și, după solstiții, creșterea parcursului său cotidian.

Biserica s-a gîndit atunci să creștineze această sărbătoare păgînă și sîntem îndreptățiți să credem că alegerea lui 25 decembrie ca zi a nașterii lui Hristos era destinată tocmai concurării mithriacismului. Dacă ar fi fost aleasă altă dată pentru ziua de Crăciun, ar fi existat două sărbători, una păgînă și alta creștină, exact ceea ce dorea să evite Biserica.

A mai fost propusă o explicație pentru alegerea acestei zile: ea pleacă de la principiul că s-a ajuns la data nașterii lui Hristos avînd în vedere ceea ce s-a crezut a fi data morții sale. Aceasta fusese fixată pentru 25 martie. Să observăm că nici aici nu există un fundament istoric: 25 martie a fost ales pentru coincidența sa cu echinocțiul de primăvară (în calendarul iulian). De altfel, alegînd 25 martie, conform unei idei foarte răspîndite, Hristos ar fi murit în ziua în care fusese creată lumea.

O dată obținută această zi, se deduce că Încarnarea a avut loc tot la 25 martie. Este suficient să ținem seama de cele nouă luni hărăzite pentru nașterea Pruncului pentru a ajunge la 25 decembrie. Evident, această explicație, lipsită de probe, nu este decît o ipoteză. Dar ea pune în evidență utilizarea a două date cheie din calendarul iulian: echinocțiul de primăvară și solstițiul de iarnă. Astfel, evenimentele astronomice sînt raportate la etapele vieții lui Hristos.

Tot în această optică Biserica a plasat în ziua de 24 iunie, data solstițiului de vară în calendarul iulian, ziua nașterii lui Ioan Botezătorul. În rest, chiar admițînd că ajungem la 25 decembrie plecînd de la 25 martie, coincidența cu cultul Mithra a exercitat o influență certă asupra deciziilor ecleziastice în acest domeniu.

Dacă în anul liturgic Crăciunul este o dată esențială, 25 decembrie a fost și punct de plecare al anului la carolingieni, la papii din Avignon, în Spania și în Anglia înainte de 1066.

Steaua Crăciunului

Deci de aproape două mii de ani Crăciunul înseamnă nașterea lui Hristos. Și tot de atîta vreme se povestește că Steaua din Bethleem i-a condus pe „magii Orientului" spre ieslea lui Iisus. Dar care a fost acea stea?

Ce spune Biblia?

Dintre evangheliști doar Matei amintește de apariția unei stele în preajma nașterii Mîntuitorului. S-ar putea să fie doar o legendă sau poate numai o aluzie la unele pasaje ale Vechiului Testament, ca de altfel și eclipsa de Soare din momentul crucificării, în ziua de Paște. În acest caz căutăm în zadar vreo explicație științifică.

Dar dacă totuși evenimentul s-a întîmplat cu adevărat, înseamnă că el a mai fost menționat și în alte cronici ale vremii, de pildă în China sau în Mesopotamia.

Matei consemnează de altfel o dublă apariție a astrului: „am văzut steaua răsărind și am venit să ne închinăm ei... Atunci Irod a chemat în taină magii, i-a pus să spună exact data apariției astrului... și iată că steaua pe care o văzuseră cînd a răsărit le-o luase înainte".

Se pare că impresia nu a fost prea spectaculoasă din moment ce Irod le-a cerut magilor să-i precizeze caracteristicile apariției astrului. Așadar, imaginea pe care ne-am făcut-o despre acea apariție fantastică, strălucind deasupra Bethleemului, este falsă, pentru că nu putea fi vorba de un fenomen prea luminos, cu atît mai puțin de Venus. Mai mult, s-ar putea să fie chiar vorba de două fenomene astronomice diferite: unul i-a adus pe magi, celălalt s-a manifestat la Ierusalim, după întîlnirea cu Irod, permițînd localizarea Bethleemului.

Profețiile Vechiului Testament privind asocierea „stea — Mesia" sînt încă și mai discutabile. Se pare că în locul unui fenomen astronomic termenul de „astru" este atribuit chiar Mesiei. De exemplu, oracolul din Baloam spune: „un astru născut din Iacob devine conducător".

MAGDA STAVINSCHI

(va urma)

Efecte ale furtunilor geomagnetice

Furtuna geomagnetică reprezintă o variaţie puternică a cîmpului magnetic terestru. La furtună, **componenţa orizontală** a cîmpului magnetic terestru creşte rapid, în 2—5 minute, se menţine aşa timp de o jumătate de oră sau cîteva ore, apoi (în decurs de cîteva ore, cel mult o zi) scade de două pînă la de patru ori mai mult. În sfîrşit, după alte cîteva ore sau zile, ea îşi revine treptat la nivelul de dinaintea furtunii.

Furtuna geomagnetică apare de obicei la ajungerea plasmei solare de mare viteză (emisă de o erupţie solară), împreună cu unda de şoc asociată, la nivelul magnetosferei Pămîntului. Consecinţele multiple ale acestui fenomen asupra ecosistemului Terra şi în particular asupra omului au fost discutate recent la cea de-a **20-a Conferinţă a Uniunii Internaţionale de Geodezie şi Geofizică** ce s-a desfăşurat la Viena. La sesiunea de comunicări organizată **pe 21 august 1991** de **Asociaţia Internaţională de Geomagnetism şi Astronomie** s-au examinat caracteristicile perturbaţiilor geomagnetice intense şi s-au urmărit efectele lor asupra activităţii umane — atît asupra echipamentelor tehnice, cît şi asupra organismelor vii.

Au fost prezentate date recente privind influenţa activităţii solare asupra sistemelor tehnologice de pe Pămînt şi din spaţiul periterestru. În particular, au fost arătate efecte ale furtunilor geomagnetice asupra conductelor de petrol de la latitudini joase, ca şi asupra sistemelor electrice de înaltă tensiune. În acest context a fost prezentat şi proiectul pe un an pentru înregistrarea curenţilor electrici induşi geomagnetic în sistemul electric de înaltă tensiune al Finlandei.

După ce s-au trecut în revistă efectele evenimentelor de particule energetice solare asupra Pămîntului şi s-au adus argumente în sprijinul considerării activităţii geomagnetice ca un indicator al schimbărilor în relaţia vînt solar-vreme, au fost abordate aspectele biologice şi medicale ale acestor fenomene. Din păcate, din cauza absenţei autorilor, lucrarea prof. F. Moyle şi N.C. Wickramasinghe asupra relaţiei dintre gripă şi ciclul solar nu a fost expusă. În schimb, deşi prof. B.M. Vladimirski de la Observatorul Astrofizic din Crimeea nu a putut participa, lucrarea sa, „Efectele activităţii geomagnetice asupra fenomenelor biologice şi proceselor fizico-chimice, observate în experimente de laborator", a fost trimisă, iar dr. Al. N. Zaiţev de la Laboratorul de Cercetări Geomagnetice Solare a făcut expunerea ei publică. Lucrarea se consideră o sinteză a celor mai importante rezultate ale cercetărilor din URSS în acest domeniu şi tratează următoarele probleme: ● prezenţa perioadelor bine cunoscute în geofizică, precum şi în anumite ritmuri biologice ● corelaţiile unor indici biologici şi a unor parametri fizico-chimici privind soluţiile apoase cu structura sectorială a cîmpului magnetic interplanetar ● originea cosmofizică a fluctuaţiilor macroscopice în diferite reacţii chimice sau biochimice ● influenţa perturbaţiilor magnetice (şi ale variaţiilor activităţii solare) asupra măsurătorilor precise biochimice.

Autorul consideră că principalul factor de mediu direct răspunzător de aceste fenomene relaţionale cosmos-bios este variaţia cîmpului electromagnetic de frecvenţă foarte joasă şi extrem de joasă.

O echipă de cinci cercetători de la NASA care s-a ocupat de impactul activităţii solare şi emisiei de particule asupra stării de sănătate a echipajului navetelor spaţiale a dat toate asigurările că se iau în mod permanent măsurile necesare de protecţie a cosmonauţilor.

Tematica mai veche a accidentelor de circulaţie rutieră a fost reluată din perspectiva biotipului geofizic al conducătorului autor supus modificărilor bruşte ale cîmpului geomagnetic.

Cercetătorii din Cehoslovacia au atras atenţia asupra reactivităţii pe care o au unii bolnavi care la schimbarea factorilor naturali de mediu pot avea creşteri patologice ale presiunii intraoculare sau atacuri de inimă.

Un subiect abordat de mai mulţi specialişti, atît din Cehoslovacia, cît şi din Ungaria, a fost influenţa furtunilor magnetice cu început brusc (SSC) asupra declanşării crizelor de epilepsie. Conform unor rezultate, sensibilitatea bolnavilor epileptici la variaţiile cîmpului magnetic depinde şi de sensibilitatea acestora la factorii meteorologici.

Despre sensibilitatea organismului uman la variaţiile intense ale cîmpului geomagnetic tratează şi una dintre cele două lucrări prezentate de noi la această sesiune de comunicări. Dintre concluziile noastre amintim:

1) există o „magneto-sensibilitate" particulară, mai dezvoltată la anumite persoane (similară meteo-sensibilităţii) şi care se manifestă prin apariţia de disfuncţii neurovegetative, oboseală, ameţeli, dureri de cap, greţuri, sufocări, tulburări digestive sau cardiace;

2) reacţiile apar probabil datorită variaţiilor cu amplitudine mai mare de 20 nT (nanotesla);

3) manifestările biologice importante coincid cu erupţii solare protonice, furtuni geomagnetice şi micropulsaţii ale cîmpului magnetic, cu amplitudini între 20 şi 40 nT.

Interesul pe care participanţii la conferinţa IUGG de la Viena l-au acordat respectivei sesiuni de comunicări a stat mărturie pentru actualitatea şi originalitatea subiectelor discutate.

Dr. IRINA PREDEANU

O GENĂ A DIABETULUI?

O genă, probabil asociată cu o formă familială de diabet zaharat, a fost localizată de cercetătorii de la Howard Hugues Institute din Chicago şi de la Centre du polymorphisme humain (Spitalul Saint-Louis) din Paris. Acest tip de diabet, netratat cu insulină, este deosebit de frecvent, în Franţa, de exemplu, existînd 850 000 de cazuri la 1 milion de diabetici recenzaţi oficial. Specialiştii au studiat cinci generaţii ale unei familii americane comportînd 40 de bolnavi. Ei au remarcat o corelaţie între gena ADA, situată pe cromozomul 21, şi instalarea bolii. Această genă, utilizată ca marker, este, fără îndoială, apropiată de cea responsabilă de diabet. Să sperăm că, în curînd, va fi identificată şi proteina sintetizată de ea. Studierea structurii sale va permite punerea la punct a unui medicament, care să-i ajute pe pacienţii cu risc. Dar aceasta nu se va întîmpla chiar aşa de repede precum ne-o dorim. (V.D.)

Mediul ambiant și centralele termoelectrice (I)

Omenirea este suficient de alertată de efectele nefaste provocate de poluarea mediului asupra sănătății și viitorului vieții pe Pămînt, fiind convinsă de necesitatea de a acționa cît mai urgent. Din păcate, în prezent, problemele de poluare nu pot fi însă eludate. De altfel, trebuie remarcat că lupta antipoluantă costă mult, cu toate că tratarea deșeurilor și efluenților (scurgerea de masă lichidă sau gazoasă) antrenează adesea economii de materii prime și de energie. Țările industrializate alocă totuși multe mijloace materiale necesare cercetării în acest domeniu, iar Comunitatea Economică Europeană a stabilit obiective precise, cum ar fi prevenirea producerii de deșeuri, reducerea cantităților acestora prin valorificarea lor, eliminarea definitivă a poluării mediului ambiant. De altfel, printre mijloacele de care se dispune astăzi pentru atingerea scopului propus există o reglementare internațională. Este însă necesară o armonizare a statelor membre, în sensul unei mari severități.

Un rol important în complexul de măsuri privind protecția mediului înconjurător îl are activitatea de control și de cercetare a poluanților atmosferici, problemă cu implicații tehnice, economice, sociale și juridice. Aceasta include, pe de-o parte, aprecierea calității aerului, prin măsurători de poluanți atmosferici, dar și date referitoare la sursele de poluare, valoarea emisiei lor specifice, precum și eficiența controlului emisiei. Măsurătorile de poluanți atmosferici sînt supuse unei acțiuni continue de perfecționare, de dezvoltare și, în ultima vreme, de standardizare pe plan național și internațional. Datele furnizate se prelucrează și se stochează centralizat și se corelează cu măsurile de control ale emisiei, în funcție de condițiile meteorologice.

Măsurătorile de evaluare a emisiei surselor de poluanți urmăresc aspectul calitativ al acesteia, precum și valoarea și volumul său. O altă categorie de măsurători sînt cele meteorologice, care furnizează date referitoare la difuzia poluanților atmosferici atît pentru sursele existente, cît și pentru cele potențiale. Difuzia poluanților atmosferici a fost studiată pe baza metodelor matematice și fizice, în sensul furnizării de date necesare proiectării instalațiilor de evacuare a gazelor, modele care au ca primi factori valorile parametrilor tehnologici ai instalațiilor și microclimatul regiunii de amplasare a obiectivului generator de poluanți.

Nu mai constituie pentru nimeni o noutate faptul că dioxidul de sulf provenit din arderea combustibililor reprezintă un factor de importanță majoră în problema poluării atmosferei, iar centralele termoelectrice au un aport important în acest sens, cauzat de impresionantele cantități de combustibil pe care le consumă. Iată de ce trebuie găsite cele mai eficiente măsuri pentru a evita incidentele datorate dioxidului de sulf conținut în gazele de ardere evacuate în atmosferă.

Măsurătorile de poluanți atmosferici, corelate cu emisia centralelor termoelectrice și factorii meteorologici și topologici ai microregiunii de amplasare, au drept scop stabilirea nivelului de poluare a zonei, precum și studiul eficienței instalațiilor centralei termoelectrice de dispersie în atmosferă a poluanților, respectiv coșul de fum și de reținere a cenușii, respectiv electrofiltrele. Problemele impurificării atmosferei cu substanțe nocive evacuate prin coșurile de fum a căpătat o importanță deosebită o dată cu dezvoltarea industriei chimice, metalurgice și cu creșterea numerică a centralelor termoelectrice cu putere instalată din ce în ce mai mare. Impurificarea atmosferei este un fenomen definit prin prezența în atmosferă a unor substanțe cu o participație volumetrică mai mare în raport cu cea normală sau prin prezența unor substanțe străine. În diferite state, legile referitoare la impurificarea atmosferei sînt foarte rigide și limitează la proporții mici concentrațiile de gaze nocive emanate în atmosferă.

Emisiile, la o centrală termoelectrică, conduc la două feluri de impurificări: ● materii pulverulente (cenușă volantă) de la arderea cărbunelui pulverizat și, uneori, funingine, datorată regimurilor deficitare de ardere a păcurii și cărbunelui ● oxizi de sulf și de azot și, uneori, oxid de carbon datorat regimului deficitar de ardere. Măsurile care se iau pentru evitarea impurificărilor cu substanțe nocive la o centrală termoelectrică sînt de trei categorii: ● **măsuri preventive,** de reducere a cantității de poluanți prin modificarea tehnologiei de lucru sau a materiei prime ● **măsuri curative,** de reținere a poluanților prin procedee fizice sau chimice, înainte de emisia lor în atmosferă ● **măsuri de reducere** a efectelor, fără a evita emisia substanțelor poluante. Locurile în care se poate interveni la o centrală termoelectrică pentru ca impurificarea să fie redusă sînt: ● înainte de intrarea combustibilului în cazan ● în camera de ardere ● la ieșirea din camera de ardere pînă la coș ● la coș.

Pe plan mondial, dar și în țara noastră s-au efectuat măsurători în emisia centralelor termoelectrice. Cele cu caracter calitativ se referă la dioxidul de sulf, oxizii de azot și pulberi. Pentru determinarea acestor poluanți au fost selectate metode cu un caracter unitar, ca acelea pentru mediul înconjurător, dar cu modificări esențiale și specifice domeniului de concentrație, modului de prelevare a probelor etc. S-au realizat, de altfel, și aparate de măsură automate, cu performanțe ridicate de precizie, timp de răspuns, întreținere ușoară.

● Determinarea dioxidului de sulf în gazele de ardere ale termocentralelor se bazează pe principiul analitic al determinării SO_2 din aer, prin colectare în apă oxigenată și determinarea conductometrică a acidului sulfuric format. Absorbția și măsurarea se realizează în mod continuu. ● Oxizii de azot din gazele de ardere sînt în cantități destul de ridicate, iar principiul analitic utilizat în realizarea unui monitor de NO, NO_2 este cel al metodei Griess-Salzman, metodă general acceptată pentru măsurători în mediul ambiant. ● Determinarea pulberilor în gazele de ardere se realizează prin metoda gravimetrică.

Reducerea, la rafinăriile de țiței, a conținutului de sulf din combustibilul lichid pînă la limita necesară constituie una dintre posibilitățile de scădere a impurificării mediului ambiant. După unele date din SUA, prețul păcurii se scumpește cu cca 25—50% la aplicarea acestui procedeu. Din cărbune, sulful organic nu poate fi scos decît prin transformarea cărbunelui în gaze sau combustibil lichid. Măsura de bază pentru reducerea emisiilor de oxizi de azot în atmosferă constă în acționarea nemijlocită asupra procesului lor de formare, în camera de ardere. Nu este posibilă reducerea oxizilor de azot cu ajutorul înnobilării combustibilului, cum se realizează în cazul anhidridei sulfuroase, deoarece aceștia se formează la arderea combustibilului și din azotul conținut în aerul de ardere. De asemenea, la epurarea gazelor de ardere de oxizii de azot, apar greutăți mai mari decît la reținerea anhidridei sulfuroase.

Pentru reținerea anihidridei sulfuroase la ieșirea din cazan s-a experimentat o gamă largă de metode împărțite în două mari grupe, și anume uscate și umede. În prezent, se manifestă interes față de purificarea umedă de SO_2 a gazelor de ardere, care necesită cheltuieli mai mici și greutăți tehnice mai reduse. Cele mai răspîndite metode de purificare umedă a SO_2 din gazele de ardere folosesc drept absorbant piatra de var, dolomita și hidroxidul de calciu. Un sistem de purificare a gazelor de ardere de cenușă și de SO_2, adaptat de o companie energetică americană, constă din două trepte de separare. Prima treaptă a epuratorului de gaze este destinată pentru îndepărtarea cenușii și, în parte, a SO_2, iar a doua parte pentru îndepărtarea SO_2. S-au cheltuit 45 milioane dolari pentru realizarea acestei instalații la două centrale electrice, din care una de 400 MW.

Pentru reținerea impurităților mecanice, la ieșirea din cazan, se utilizează separatoare mecanice uscate, umede și electrofiltre. Metodele pentru diminuarea emisiilor de pulberi în atmosferă au în vedere utilizarea sistemelor de desprăfuire perfecționate, care asigură randamente de reținere mai mari de 99%. Sistemele moderne de reținere a prafului de cărbune la instalațiile de cazane din țara noastră au un randament de cca 98%... 99%.

(Continuare în numărul viitor)

Dr. ing. **TRAIAN G. IONESCU**

Normalitate și deviantă în sexualitate (IV)

Am încheiat articolul din numărul precedent cu precizarea că un comportament sexual patologic sau o deviantă comportamentală sexuală (denumită în literatura de specialitate americană „parafilie") presupune o abatere persistentă — primară sau dobîndită, unilaterală (a unui individ masculin sau feminin) sau bilaterală (în cuplul homo sau heterosexual) — de la o conduită sexuală preliminară, preludală sau de la actul sexual efectiv, convenite și acceptate în anumite limite ca fiind normale.

Prin normal sub raport biopsihosocial se înțelege o conduită sexuală în limitele largi ale finalității „reproductive" a funcției sexuale umane, inclusiv tendința firească de rafinament, de abilitate sexuală concretizată prin tehnici de dinamică sexuală menite să genereze și să optimizeze reactivitatea sexuală reciproc satisfăcătoare. Prin analogie în sprijinirea acestei concepții amintim că E. Durkheim, în „Regulile metodei sociologice" remarca faptul că știința dispune de posibilitatea obiectivă de a face deosebirea între fenomenele normale și patologice (anormale), normele fiind faptele (în cauză conduitele) generale (pentru întreaga specie sau majoritatea ei, într-o anumită unitate de spațiu și timp); celelalte fapte (conduite) izolate, rare, discrepante dar persistente, cu o anumită motivație circumstanțială, sînt interpretate ca anormale (patologice). Tipul normal de comportament este tipul mediu, orice abatere de la acest etalon devenind morbidă sub raportul orientării impulsiunii și/sau modalității de exprimare a funcției sexuale. Folosim termenul de „conform" sau nu cu atitudinea admisă de societate într-o anumită etapă a evoluției sale spre a scoate în evidență că și aici — în domeniul vieții sexuale — pînă la urmă cultura (și nu natura) statuează ceea ce este normal sau anormal, totul înglobîndu-se într-un statut social de permisivitate sau de interdicție, fenomene interpretate ca avînd conținut de periculozitate socială.

Trăirea intensă a dinamicii sexuale, precedată în acest scop de căutări, de tehnici de incitare reciprocă abilă și intens erogenă, este necesară și se degajă în mod firesc din actul relațional, în raport cu particularitățile de personalitate psihocomportamentală ale partenerilor de cuplu, ale fondului lor afectiv și ale disponibilității lor. Acestea le includem în normalul sexual, în rafinamentul sexual individual sau de cuplu. Astfel, nu se includ între devianțele comportamentale sexuale (perversiuni sexuale) atingerile sau sărutarea organelor genitale (ca manifestare de afecțiune, de incitare a partenerului sau partenerei, exteriorizînd propria incitare sau satisfacție erotică); de asemenea, tehnica retropozițională copulatorie intravaginală (pe la spatele partenerei, bineînțeles nu intraanală) este generatoare în unele cazuri de satisfacție erotică amplificată, fiind indicată uneori în anumite particularități de cuplu.

Normalul sexual se poate diferența de patologic și sub raportul intensității dorinței sexuale. Astfel, nu orice libidou crescut este normal, mai ales atunci cînd este neselectiv — adică nu se adresează unui anumit partener (parteneră) —, excesivitatea erotismului neorientat selectiv și fără putință de autostăpînire avînd cauzalitate organică (înseosebi endocrină) și psihogenă, încadrîndu-se în patologia sexuală sub denumirea de hipersexualitate.

Clasificarea clasică a deviațiilor sau a aberațiilor sexuale — folosită îndeosebi în sexologia medico-legală — în perversiuni și inversiuni sexuale nu mai este actuală în prezent, părînd a fi mai convenabilă gruparea devierilor sexuale în devieri „in obiecto" (privind orientarea impulsiunii sexuale, obiectul tendinței sexuale) și „in actu" (privind modalitatea de exprimare psihosexuală, respectiv mijloacele folosite pentru satisfacerea dorinței). Hipersexualitatea nu se încadrează în nici una din aceste două categorii.

Dintre perversiunile „in obiecto" amintim homosexualitatea (masculină și feminină), pedofilia, gerontofilia, bestialitatea sau zoofilia, necrofilia, incestul. Homosexualitatea — denumită în trecut în sexologia medico-legală drept inversiune sexuală — intră în categoria devierilor „in obiecto"; dar date fiind ponderea deosebit de însemnată a preocupărilor în această direcție în literatura de specialitate și gravitatea acesteia, fiind incriminată distinct și în Codul nostru penal (articolul 200), spre deosebire de celelalte perversiuni sexuale, încadrate și pedepsite în conformitate cu prevederile articolului 201, o vom trata separat într-unul din numerele viitoare ale revistei. De menționat că în alte țări (deși neadmise și repugnînd opiniei publice) perversiunile sexuale (mai puțin cele homosexuale) constituie infracțiuni cînd corespund unui ultragiu public al pudorii.

În ceea ce privește pedofilia, mai frecventă la bărbați, aceasta se referă la „dorința de a avea raporturi sexuale cu copii", concretizată prin atingeri (genitale), coit anal sau bucal. Se întîlnește în general la vîrstnici și poate fi un simptom comportamental de demență senilă, cu consecințe grave pentru evoluția psihocomportamentală a copiilor victime. Din experiența noastră ca medic legist și sexolog ne amintim de cazul tragic, petrecut în urmă cu mai mult de 20 de ani în București, al unui băiețel (Eugen...), care a fost victima unui groaznic atac criminal pederast din partea unui tînăr, maltratîndu-l și avînd cu el relații homosexuale, inclusiv în rănile intraabdominale, în timp ce victima era muribundă. Deseori, tulburările psihice de tip psihopatic stau la baza unor astfel de înclinații (nu a cazului criminal mai sus amintit).

Gerontofilia corespunde interesului sexual libidinal față de persoanele heterosexuale mai în vîrstă. Referitor la această categorie de abateri sexuale trebuie departajat cu multă atenție cînd este vorba de un caz patologic și cînd această orientare selectivă exclusiv pentru persoanele în vîrstă are o motivație

BIBLIOTECA MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

interesată, materială.

Zoofilia sau bestialitatea — deviantă sexuală întîlnită destul de rar — corespunde raporturilor „heterosexuale", dar nu între specii biologice similare (deci între oameni), ci cu animale, inclusiv păsări. Profesorul de medicină legală George Bogdan din Iași, în monografia sa privind „Atentatele contra bunelor moravuri" (1922), făcînd o largă incursiune istorică în această problemă, îl menționează pe împăratul roman Caligula — în aceeași măsură deosebit de crud ca și desfrînat — ca fiind cel dintîi care a imaginat bestialitatea, întreținînd relații sexuale cu vite nou-născute, precum și cu păsări (în special curci, cărora în momentul spasmului copulator un sclav le tăia gîtul). Literatura medico-legală (dar și experiența noastră de medic legist) relevă astfel de cazuri la pacienți (îndeosebi bărbați), animalele mai frecvente fiind cățele, iepuroaice, vaci, oi, dar și păsări (rațe, curci, gîște) etc. Kraff Ebing relatează cazul unui individ care de la vîrsta de 17 ani a început să aibă relații sexuale cu păsări (curci): era incapabil sexual față de femei (pe care de altfel le ura), epileptic, cu grave tulburări sexuale și avînd părinți alcoolici.

Episoade de zoofilie se întîlnesc și în activitatea sexuală normală a unor bărbați, fiind generate de o intoxicație acută cu alcool metilic. Deosebit de rar se înregistrează cazuri de zoofilie la femei.

Necrofilia se referă la actele sexuale repetate, continuate cu unul sau mai mulți subiecți feminini decedați. Nu este aici vorba de reacția psihică a unui bărbat traumatizat de decesul ființei iubite și care în delirul său ajunge la o astfel de manifestare. În această categorie nu intră nici cazurile de omucidere sau de viol cu omucidere, în care agresivitatea sexuală se continuă și post-mortem. Cazul cel mai elocvent din literatura medico-legală este cel al sergentului Bertrand, care se masturba de la 5—6 ani, avînd libidou de la 10—11 ani, fără debut sexual, dar obsedat de corpul gol feminin și preocupat de actul sexual; începe să ucidă animale, singele și organele lor genitale generîndu-i dorința irezistibilă de automasturbare. Făcîndu-și stagiul militar într-un orășel din Franța în 1847, începe să profaneze mormintele proaspete în care erau înmormîntate tinere fete, ale căror cadavre le transporta într-o locuință, unde a fost surprins cînd se pregătea să dezbrace o „victimă". Unii autori evidențiază și existența unei așa-numite necrofilii platonice, constînd din stimularea erotică (urmată de masturbare) a unor indivizi la vederea unui cadavru feminin sau a procesiunii mortuare a unei tinere femei.

În aceeași grupă de perversiuni sexuale de care ne-am ocupat în acest articol intră și incestul (relații sexuale între rude de gradul I sau II — părinți, copii, frați, surori).

Dr. CONSTANTIN D. DRUGEANU

POȘTA RUBRICII

SY 2 000 — București. Hiposecreția de hormon androgen — testosteron — duce la tulburări de dezvoltare și întreținere funcțională, avînd influențe negative asupra comportamentului sexual, precum și asupra sistemului neuropsihic. Nu se include direct memoria în acest context. Tratamentul cu testosteron se instituie, de la caz la caz, numai de către medicul de specialitate. Apelați la serviciile unui medic endocrinolog la o clinică de specialitate.

AMELIA — București. Cel ce vă răspunde este medic sexolog și se ocupă de rubrica la care vă referiți. Sîntem de aceeași părere în ceea ce privește nivelul foarte scăzut al educației sexuale a tineretului (dar nu numai al acestuia). Dorim să vă sprijinim în efortul dv. de a vă informa, dar înțelegeți-ne că ne este imposibil de a vă răspunde detaliat, numărul întrebărilor dv. și importanța problemelor ridicate fiind mult prea mare (putem discuta „pe îndelete" aceste probleme dacă ne veți vizita la unul din cabinetele de sexologie specificate în revistă). Deci nu o lipsă de solicitudine ne face să vă dăm răspunsuri pe scurt. În mod concret, acestea sînt următoarele: **1 și 2)** Vîrsta minimă — variabilă de la caz la caz sub raport biologic — este legată de pubertate și de dezvoltarea suficientă a organelor genitale în acest scop. Dar întrucît actul sexual nu este un act mecanic (pentru femei), trebuie condiționat și de existența unei afecțiuni progresive, a unei maturități psihocomportamentale a partenerilor care să justifice atractivitatea și opțiunea acestora. Deci, de la caz la caz, pentru femeie vîrsta minimă (cu multă relativitate) pentru căsătorie este de 16 ani (cu posibilități de dispensă de la 15 ani).

3) Problema anticoncepționalelor este complexă, ele putînd fi utile, prevenind sarcina și înlăturînd periculozitatea întreruperii acesteia sau evitînd sarcini nedorite. Dar anticoncepționalele prezintă și contraindicații, unele dintre ele avînd un anumit potențial de periculozitate.

4) Calendarul femeii: la un ciclu normal, regulat, de circa 28—30 zile, fertilitatea se poate înscrie între zilele 16—17 și 18—19 (cu aproximație), abstinența sexuală impunîndu-se în intervalul cuprins între a 11-a (sau a 12-a) și a 19-a (a 20-a) zi de la ultima menstruație; un spermatozoid, ca și un ovul supraviețuiesc între 24 și 48 ore.

5 și 6) Răspunsul la aceste întrebări reprezintă chiar problematica abordată în prezent în revistă. Consultați ciclul de articole intitulat „Normalitate și deviantă în sexualitate".

7) „Tonicele" se prescriu numai dacă este cazul și în exclusivitate de către medicul sexolog, în funcție de specificul situației.

8) Cantarida este un toxic. Insistent vă sfătuim să nu-l folosiți.

9) Virgină sau fecioară sînt termeni similari. Poate exista virginitate integrală (dispărînd prin relație sexuală debutală — perforarea himenului) sau complezantă (himen elastic), putînd permite actul sexual fără a se rupe; numai nașterea primului copil realizează această „rupere".

10) Răspunsul este afirmativ. Aștept vizita dv. la cabinet.

„ARABU". Practicarea de către dv. a automasturbației, dezvoltarea organică (genitală) și psihică necorespunzătoare impun să recurgeți de urgență pentru examinare și tratament la serviciile unui cabinet de sexologie din București. La situația în care vă aflați a contribuit și consumul de alcool. Nu vă putem răspunde mai detaliat fără a vă examina. Menționăm că există posibilități de tratament, prognosticul fiind favorabil în timp.

V.S. TRANSILVANIA. Prezervativele previn sarcina (pentru partenere) și contaminarea atît în cazul bolilor venerice, cît și al unor infecții sau boli neveneriene, transmisibile pe cale sexuală. Dintre acestea din urmă SIDA este pe primul plan (de menționat că există și alte căi de transmitere a acesteia în afară de calea sexuală).

DMWK1 — București. 1) Viața sexuală în ceea ce privește ritmicitatea, se încadrează într-o largă varietate, condiționată de vîrsta și sexul subiecților, de starea de sănătate, de obiceiuri, de disponibilitatea partenerei (partenerului), de condițiile pentru a face dragoste etc. La vîrsta dv., în cazul în care ați face parte din cupluri permanente (sau, eventual, conviețuirea cu partenerele), un ritm normal ar putea fi și zilnic, o dată la 2 zile (fără generalizare în acest sens) sau chiar de două ori pe săptămînă; dar — specific — depinde de posibilitățile dv. de a vă întîlni cu partenerele în cauză.

2) Riscul sarcinii există, putînd fi prevenit prin anticoncepționale (care însă trebuie să fie prescrise partenerelor dv. de către un medic de specialitate), prin folosirea de prezervative (care pot influența negativ, în timp, ejacularea) și în mod relativ prin abstinență sexuală pe o perioadă de cîteva zile (5—6 zile) la mijlocul ciclului menstrual al partenerelor. În acest interval — ce se stabilește prin metoda termometrizării intravaginale — are loc ovulația perioadă cînd femeia poate fi fertilă.

Amintim celor interesați adresa, telefonul, zilele și orele de consultație ale celor două cabinete de sexologie care funcționează în București. • Cabinetul de sexologie din cadrul Centrului Medical de Apiterapie, Str. C.A. Rosetti nr. 31, Telefon: 11 66 27, marți și joi între orele 10 și 14 • Cabinetul de sexologie din cadrul Policlinicii Speciale nr. 3, Calea Șerban Vodă nr. 211 (Stația de metrou Pieptănari), telefon: 23 55 15, luni și miercuri între orele 10^{30} și 13^{30}.

Menționăm că se pot face programări pentru consultații și prin telefon.

Sînteți o persoană introvertită sau extravertită?

Între milioanele de oameni care trăiesc în societate pot fi multe asemănări și multe deosebiri, dar personalitatea, caracterul fiecăruia este unic și irepetabil. Tocmai de aceea, observînd elementele comune, psihologii au încercat să stabilească diferite tipologii, dintre care cea mai cunoscută, intrată aproape în limbajul curent, este cea realizată de C.G. Jung, care face distincția între „introvertit" și „extravertit".

Introvertit și extravertit — două feluri de a fi și de a simți, care se opun unul altuia fără a se influența reciproc, sau, mai degrabă, două viziuni asupra aceleiași lumi. Dumneavoastră din care categorie faceți parte? Poate că v-ați făcut deja o părere în acest sens, dar care s-ar putea să nu concorde cu realitatea. Chestionarul de mai jos vă oferă posibilitatea de a vă situa mai precis pe o scală care pornește de la introversiune totală la extraversiune pură.

Atragem atenția că intenționat nu am definit mai precis cei doi termeni — „introversiune" și „extraversiune" — pentru a nu influența răspunsurile dumneavoastră, urmînd ca în partea finală a testului să găsiți explicațiile necesare.

Fiecare întrebare comportă două răspunsuri posibile. Încercuiți litera **a** sau **b** aflată în fața răspunsului care se potrivește cel mai bine felului dumneavoastră de a fi. Dacă uneori vă este greu să alegeți varianta cea mai potrivită, gîndiți-vă care-i mai apropiată de înclinațiile dumneavoastră.

1. Ce preferați?
a. faptele
b. teoriile.

2. Cum procedați cînd termometrul indică o scădere a temperaturii?
a. îmbrăcați imediat un pardesiu
b. după ce chibzuiți puțin, nu vă îmbrăcați mai gros pentru a vă călî.

3. Vorbind despre dumneavoastră, cei care vă cunosc spun în general:
a. „este o fire bănuitoare, închisă, greu de penetrat"
b. „este un caracter deschis, sociabil, ușor de abordat".

4. Acordați o mare importanță modului cum vă îmbrăcați?
a. nu, haina nu face pe om
b. da, modul de prezentare în public spune mai mult decît s-ar putea crede.

5. Ce vi se pare mai interesant?
a. turnul înclinat din Pisa
b. incinta unei mînăstiri romane.

6. În cursul unei conversații, interlocutorul dumneavoastră vă critică. Cum procedați?
a. răspundeți prompt și tăios
b. considerați că răspunsul cel mai potrivit trebuie filtrat prin gîndire pentru a fi mai percutant.

7. Pe ce ați cheltuit mai mulți bani?
a. pe cărți bune
b. ieșind la teatru sau la cinema.

8. Dacă ați avea posibilitatea de a alege, ce ați prefera să deveniți?
a. cercetător într-un laborator
b. actor de cinema.

9. Dacă mijloacele v-ar permite, ce ați prefera să vă cumpărați?
a. un tablou de Rubens
b. un Dürer.

10. Sînteți de acord cu afirmația: „Filozofia nu este interesantă decît dacă deschide un drum către o aplicație concretă; dacă nu, rămîne un simplu exercițiu al spiritului"?
a. da
b. nu.

11. În prietenie, căutați de obicei:
a. persoane eficiente
b. persoane care au mai degrabă gusturi austere.

12. Cu care opinie sînteți mai mult de acord?
a. „este necesar să ai o «grădină secretă» în care să te retragi din cînd în cînd pentru a fugi de mizeria acestei lumi"
b. „lumea este viața; merită trăită așa cum este ea".

13. În cazul unui dezacord serios cu politica guvernului, considerați necesară organizarea manifestațiilor de stradă?
a. da
b. nu, nu așa se modifică opinia publică.

14. Visele și visarea joacă un rol important în viața dumneavoastră?
a. cred că da
b. visele sînt o prostie.

15. Cu care dintre următorii poeți simțiți că aveți mai multe afinități?
a. Topîrceanu
b. Bacovia.

16. Dintre următoarele jocuri pe care îl preferați?
a. șah
b. bridge.

17. Ce preferați?
a. să vizitați regulat galeriile de artă
b. să vă procurați pliante cu reproduceri pe care să le păstrați acasă.

18. În legătură cu limbile străine moderne:
a. dovediți o adevărată pasiune pentru ele?
b. le studiați doar din necesități profesionale?

19. În cursul vieții dumneavoastră sentimentale, ați avut uneori tendința de a vă „pierde" în fața unei persoane fermecătoare?
a. da, sînt incorigibil din acest punct de vedere
b. nu, ba chiar din contră.

20. Ce părere aveți despre următoarea aserțiune: „Bancherii, tehnicienii sînt neinteresanți; doar artiștii, poeții reprezintă adevăratele valori ale umanității"?
a. adevărată
b. falsă.

21. Vă place mai mult să citiți o carte scrisă de:
a. Mihail Sadoveanu?
b. Augustin Buzura?

22. Cel mai adesea, visele dumneavoastră sînt:
a. scurte, abstracte, mai degrabă statice, în alb și negru
b. lungi, colorate, în mișcare, cu multe personaje.

23. Cum vă petreceți cea mai mare parte a timpului liber?
a. în conversații, reuniuni, banchete cu prietenii
b. citind sau ascultînd muzică.

24. Dintre următoarele personaje istorice, cine ați prefera să fiți?
a. Danton
b. Robespierre.

25. Considerați că viața ar fi plictisitoare dacă nu am călători din cînd în cînd, descoperind oameni și locuri noi?
a. adevărat
b. lumea este cam aceeași peste tot, imaginația contează.

26. În condiții egale, ce ați prefera să fiți?
a. șef de publicitate la o mare societate
b. directorul unei mari biblioteci.

27. Treceți drept o persoană fermecătoare pentru sexul opus?
a. da, mi s-a spus deseori acest lucru
b. nu mi s-a spus niciodată.

28. Considerați că este interesant numai ceea ce este util?
a. adevărat
b. fals.

29. Dovediți interes pentru filozofia orientală?
a. da
b. nu.

30. Vă simțiți mai în largul dumneavoastră:
a. în situații concrete
b. în situațiile care necesită puțină reflecție.

31. Dacă amenajați un apartament, care este tendința dumneavoastră dominantă?
a. de a ocupa spațiile dintre mobile
b. de a lăsa spații între mobile dacă este posibil.

32. Vă simțiți mai apropiat ca structură sufletească de:
a. Mihai Eminescu
b. Ion Creangă.

33. Cum procedați dacă cineva vă propune o acțiune importantă?
a. primul impuls este de a accepta
b. sînteți foarte prudent.

34. Dacă primiți, pe merit, o decorație, considerați că:
a. trebuie purtată
b. sînteți împotriva decorațiilor.

35. Fără falsă modestie, considerați că aveți ușurință în exprimare și un aer degajat în discuții (conversații)?
a. da
b. nu.

36. După părerea dumneavoastră, care dintre următoarele calități este mai importantă?
a. profunzime în gîndire
b. toleranța.

37. Ce compozitor preferați?
a. Wagner
b. Debussy.

38. Citind o carte de aventuri, ce ați prefera?
a. să vedeți cu propriii dv. ochi peisajele și personajele descrise în carte
b. să priviți cu ochii imaginației pentru a nu fi dezamăgit de realitate.

39. Dacă aveți de ales, ce preferați?
a. un fotoliu moale și adînc
b. scaunele ușor tapițate.

40. În cazul unei dezamăgiri:
a. simțiți nevoia de a fi între prieteni
b. doriți să fiți singur.

41. Sînteți de acord cu următoarea afirmație: „Competiția comercială și publicitatea reprezintă o necesitate a lumii moderne"?
a. da

b. nu, este o legendă inventată de cei care vor să cîștige cît mai mulți bani.

42. Ce părere aveți despre următoarea aserțiune: „Cea mai bună universitate este o bibliotecă"?
a. perfect adevărată
b. neadevărată.

43. În ceea ce vă privește:
a. aveți un somn profund
b. somnul dumneavoastră este ușor, sînteți sensibil la zgomote.

44. Simțiți din cînd în cînd nevoia unei petreceri într-o companie plăcută?
a. da, este uneori necesară
b. nu rezist la băutură.

45. Căutați compania unor oameni care au reușit în politică?
a. da
b. nu, dimpotrivă, mă feresc de astfel de companie.

46. Ce considerați că este mai important?
a. descoperirea inconștientului de către Sigmund Freud
b. descoperirea Americii de către Cristofor Columb.

47. În copilărie, vă jucați singur sau căutați compania altor copii?
a. mă jucam singur
b. îmi căutam prieteni.

48. V-ar plăcea să scrieți o carte de reflecții filozofice?
a. nu
b. fiecare om ar trebui să-și noteze reflecțiile despre viață.

49. Este adevărată afirmația: „orice s-ar zice, tehnicienii aduc în știință progrese decisive"?
a. da
b. nu.

50. Cum vi se pare această aserțiune: „Puține lucruri sînt în viață atît de importante ca banii"?
a. adevărată
b. falsă.

Calcularea scorului și interpretarea rezultatelor

Întrebarea	Răspunsul	
	I	II
1.	a	b
2.	a	b
3.	b	a
4.	b	a
5.	a	b
6.	a	b
7.	b	a
8.	b	a
9.	a	b
10.	a	b
11.	a	b
12.	b	a
13.	a	b
14.	b	a
15.	a	b
16.	b	a
17.	a	b
18.	a	b
19.	a	b
20.	b	a
21.	a	b
22.	b	a
23.	a	b
24.	a	b
25.	a	b
26.	a	b
27.	a	b
28.	a	b
29.	b	a
30.	a	b
31.	a	b
32.	b	a
33.	a	b
34.	a	b
35.	a	b
36.	b	a
37.	a	b
38.	a	b
39.	a	b
40.	a	b
41.	a	b
42.	b	a
43.	a	b
44.	a	b
45.	a	b
46.	b	a
47.	b	a
48.	a	b
49.	a	b
50.	a	b
TOTAL: coloana I		
coloana a II-a		

Încercuiți litera **a** sau **b** conform răspunsului dat de dumneavoastră la fiecare întrebare. Faceți totalul răspunsurilor date pe fiecare coloană în parte.

Coloana I reprezintă tipul extravertit, iar coloana a II-a răspunsurile pentru cel introvertit. Știți, fără îndoială, că răspunsurile pentru un număr mare de persoane se distribuie pe o curbă normală sau „clopotul lui Gauss". Dacă vă situați la mijlocul acestei curbe, nu sînteți prea tipic. Cu cît vă îndepărtați de medie, cu atît personalitatea dumneavoastră este mai accentuat introvertită sau extravertită. Dacă pe ambele coloane rezultatele sînt sensibil egale (diferență de 5 puncte), sînteți ambivalent, adică nici introvertit, nici extravertit în mod special. Dacă ați totalizat 35 de răspunsuri pe coloana I, se poate spune că sînteți un veritabil „extravertit"; dacă pe coloana I ați obținut numai 15 răspunsuri, cota dumneavoastră de extraversiune este slabă și, corespunzător, crește cota de introversiune.

Și acum cîte ceva despre cele două tipuri de personalitate.

INTROVERTITUL este tipul de om orientat spre sine, spre lumea lui interioară, care dovedește anumite dificultăți în adaptarea la real, la lumea exterioară. Prima reacție a introvertitului este o retragere strategică spre sine. Pentru el, esențială este viața interioară, nu-i place să vorbească despre realizările sale. Îi sînt caracteristice profunzimea gîndirii, autonomia, gîndirea abstractă, capacitatea de convingere, corectitudinea, subiectivitatea, tendința spre izolare, încăpățînarea, indiferența, fuga de concret, care-i poate paraliza uneori acțiunile.

EXTRAVERTITUL este persoana pentru care lumea exterioară este esențială, se adaptează fără dificultate, caută înainte de toate realizările concrete, este mai puțin înclinat spre reflecție. Se caracterizează prin atenție externă, obiectivitate, simț practic, orientare spre realitate, inventivitate tehnică, sociabilitate, tendință de dominare, agresivitate, platitudinea sentimentelor.

Traducere și adaptare: SORIN CRĂCIUN

SEMNAL

MILAREPA — marele yoghin tibetan

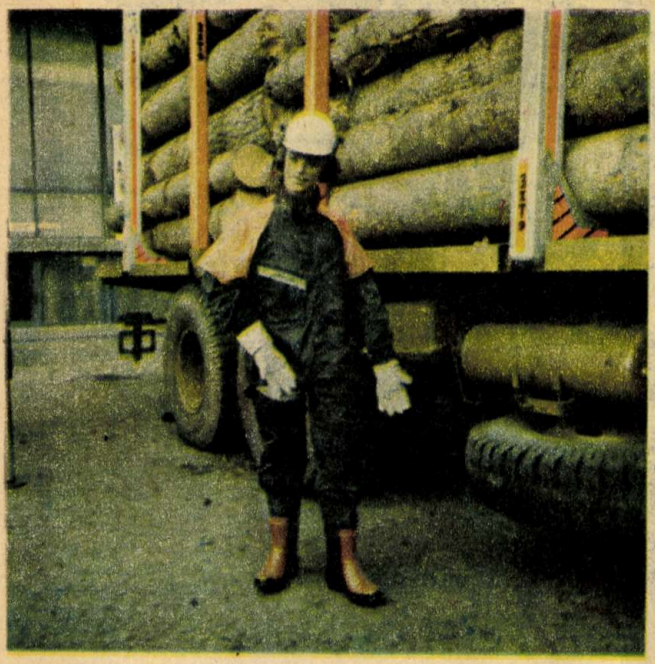
Yoga — un cuvînt care fascinează și intrigă. Ani de zile pusă la index, tinde, în ultimul timp — tendință la fel de daunătoare — să devină o modă. Cum să te mai descurci prin hățișul zecilor de broșuri, publicații, conferințe, articole?

Răspunsul pare a fi unul singur: reîntoarcerea la izvoare, la textele originale. Aceasta ni se pare a fi intenția clară a editorului volumului recent apărut „Milarepa — marele yoghin tibetan".

Volumul cuprinde biografia yoghinului-poet și, mai presus de orice, cîntecele sale, de-o tulburătoare frumusețe pentru cei neinițiați, pline de înțelepciune pentru cei care și-au făcut din yoga un mod de viață.

Viața și cîntecele lui Milarepa constituie unul dintre cele mai răspîndite texte inițiatice din lume. Apărută în numeroase ediții și în nenumărate limbi, lucrarea a constituit carte de căpătîi pentru mari înțelepți, ca și pentru mari creatori ai lumii. Constantin Brâncuși își făcuse din versurile lui Milarepa carte de căpătîi, în sensul cel mai propriu al cuvîntului.

Lectura cărții ca atare se constituie într-o provocare a spiritului. Iar dacă după o primă lectură multe lucruri au rămas încă neînțelese, nu există decît o singură soluție: a o lua de la început, o dată și încă o dată... *(I.A.)*



Costum de protecţie pentru muncitorii forestieri

Poate că mulţi dintre cei care au vizitat în toamna anului acesta Tîrgul Internaţional Bucureşti îşi vor aminti, privind fotografia din pagină, de standul bogat şi bine organizat al **Societăţii Comerciale USAM S.A. Bucureşti,** în care, printre alte produse, putea fi văzut şi un manechin îmbrăcat şi încălţat extrem de... special. Inscripţia care îl însoţea arăta că era vorba de un „Costum de protecţie pentru muncitorii forestieri".

Ca şi alţi vizitatori, am zăbovit cu interes în faţa lui. Examinîndu-l cu atenţie, l-am socotit din capul locului o noutate remarcabilă, ceva asemănător văzînd doar la o firmă suedeză. Lămuririle pe care mi le-au oferit cu amabilitate doamnele inginer Doina Chirilă şi Mariana Mihăilescu de la respectiva societate comercială m-au convins că, într-adevăr, era vorba de o realizare complexă şi inedită pentru domeniul economiei forestiere din ţara noastră, un asemenea costum, cu toate componentele sale concepute şi executate corespunzător standardelor mondiale, fiind pentru prima oară realizat la noi în ţară de către amintita societate (Bucureşti, Calea Griviţei nr. 21 A, sector 1; telefon: 50 66 69; telex: 11495).

Pentru cei care lucrează sub cerul liber, indiferent pe ce vreme şi anotimp, în condiţiile grele de muncă specifice economiei forestiere, declanşatoare deseori de accidente mortale şi cu invaliditate, asimilarea în fabricaţie a unui asemenea echipament de protecţie, eficient şi sub aspectul utilităţii sale — asigură un randament al muncii mult sporit —, reprezintă împlinirea unui mai vechi şi esenţial deziderat.

Toţi cei care îl folosesc sau îl vor purta de acum înainte ştiu prea bine că echipamentul pentru muncitorii forestieri, existent la noi pînă la 30 august 1991, cînd, după multe şi dificile testări, i s-a eliberat noului produs actul său de naştere, nu a asigurat protecţia la factorii climatici specifici şi nici la cei de pericol, pe care îi implică activitatea în domeniul economiei forestiere, că el nu a ţinut deloc pasul cu realizările obţinute pe plan mondial în ceea ce priveşte atît funcţionalitatea, cît şi protecţia pe care ar fi trebuit să le asigure. Iar aceasta s-a întîmplat înainte de toate pentru că nu s-a acordat deloc respectul cuvenit oamenilor care lucrează într-o industrie similară celei extractive.

Noul echipament se compune din:

- cască completă cu vizetă şi antifoane;
- bluză din tercot pentru anotimpul friguros;
- bluză impermeabilă;
- pantaloni cu pieptar din tercot pentru anotimpul friguros;
- pantaloni cu pieptar pentru vară;
- pantaloni impermeabili;
- centură cu elemente de prindere a sculelor;
- cizme de cauciuc cu bombeu metalic şi talpă antiderapantă;
- mănuşi de protecţie antivibratoare;
- trusă sanitară de prim-ajutor.

Proiectarea şi designul lui au ţinut cont cu stricteţe de particularităţile muncii şi de condiţiile concrete şi de mediu climatic ale activităţii în domeniul economiei forestiere.

Asimilarea în fabricaţie a noului echipament a necesitat, fără îndoială, şi o largă colaborare cu instituţii de cercetare specializate, cu NOVOPLAST Bucureşti, de exemplu, pentru obţinerea materialelor textile şi textile stratificate — în număr de 19 —, cu ICPIL Bucureşti, pentru testarea şi experimentarea fiecărui element component, şi cu numeroase firme industriale din ţară. Conlucrînd cu instituţiile de protecţia muncii şi de igienă a muncii, s-a decis ca anumite componente ale costumului să fie din ţesătură dublă din bumbac 52% şi poliester, în scopul creării şi menţinerii unui grad sporit de confort, orice reduceri şi economii pe seama fibrelor naturale,dacă ar interveni — cum am fost obişnuiţi pînă acum să procedăm şi încă se acţionează — ,ducînd, desigur, la un rezultat cu totul negativ.

A rezultat în final un costum ce prezintă o bună protecţie la accidente şi intemperii, care asigură efectuarea lejeră a oricăror mişcări de către cel care îl poartă, un echipament care, în curînd, va fi diversificat pentru toate operaţiile specifice exploatării forestiere, urmărindu-se extinderea experimentului chiar şi la confecţionarea lenjeriei de corp.

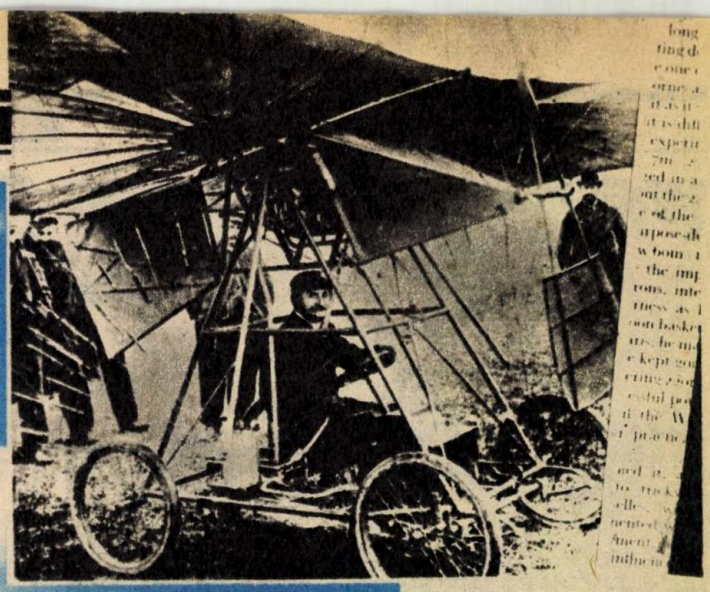
Unor componente ale sale li se va lărgi sfera de folosinţă, de ele putînd beneficia, de pildă, cu eficienţă deosebită, muncitorii care lucrează în tehnica frigului, în domeniile minier, petrolier, construcţii-montaj etc. Cît despre personalul silvic, sîntem asiguraţi că şi acestuia i se pregăteşte un echipament — special asimilat — confecţionat din aceleaşi materiale, dar de culoare adecvată specificului muncii lui.

Iată, dar, cum primilor paşi făcuţi pe un teren virgin la noi — paşii cei mai bine gîndiţi — li se pregăteşte o transformare a lor într-un mers continuu către alte şi noi performanţe.

MARIA PĂUN

PRIMUL ZBOR

Traian Vuia



Traian Vuia gata să decoleze cu avionul său la 18 martie 1906. Fotografia — inedită pentru țara noastră — reproduce o imagine a momentului pe care o publicație a vremii din Marea Britanie l-a înregistrat. Mulțumim arhitectului Mihai Andrei (Întreprinderea de Avioane București) pentru faptul de a ne-o fi pus la dispoziție.

În urmă cu 85 de ani, la 18 martie 1906, românul Traian Vuia a dovedit, pentru întîia oară în lume, că un aparat mai greu ca aerul poate zbura cu propriile mijloace de bord.

Majoritatea istoricilor atribuie fraților Wilbur și Orville Wright întîietatea zborului mecanic (17 decembrie 1903 cu un avion echipat cu un motor cu explozie), iar după istoricii francezi, Clément Ader este părintele aviației, realizînd primul, încă din 1890, o ridicare de la sol cu un aparat mai greu ca aerul, dotat cu un motor cu abur. Este însă cunoscut că atît frații Wright, cît și precursorul lor Ader s-au desprins de pămînt folosind mijloace de sol: catapulte sau tractare. Utilizarea mijloacelor proprii de bord (trenul de aterizare) resprezintă deci marea contribuție a lui Traian Vuia în pionieratul aviației mondiale, prioritate acceptată azi de toată istoriografia.

În memoriul înaintat Academiei de Științe din Paris, în februarie 1903, Vuia prezintă proiectul și principiile tehnice ale unui automobil cu aripi („Projet d'aéroplane-automobile", Comptes Rendus de l'Académie des Sciences XXXIV, Paris, 1903). Într-un interval de timp remarcabil de scurt, el realizează apoi aeroplanul denumit „Vuia-1" – un aparat de zbor echipat cu motor și, pentru prima dată în lume, cu tren de aterizare autonom.

Se remarcă imediat adoptarea unei soluții tehnice devenită mai tîrziu clasică – cea a monoplanului parasol (aripă sus). Caracteristicile aripii sînt: anvergură 7 m, coardă 2,2 m, suprafață portantă 19 m². Forma în plan era asemănătoare aripii de liliac; cele două semiplanuri, ușor demontabile, erau rigide, dar ușoare (greutate aripă 22 kg). Învelișul, realizat din pînză de in, era prins de tuburile ce formau scheletul de rezistență al aripii. Structura aripii, din tuburi de oțel de diametru 12 mm, fără sudură, era fixată la două platouri metalice semicirculare (dreapta-stînga), prinse la rîndul lor pe cadrul superior al avionului. Aceste plăci erau menținute prin hobane de alte două tuburi de oțel, reunite la capetele lor prin cablu metalic cu tendor. Deci întreaga armătură a aripilor era fixată și menținută rigid prin hobane și tendoare.

De fapt, întreaga structură mecanică a avionului era realizată din piese tubulare de oțel turnat, așa cum se practicau în acea vreme șasiurile de automobil. Structura se compunea din cadrul superior și cel inferior; pe cadrul superior erau montate și fixate elicea, motorul, aripile și comenzile de zbor, totul formînd un suport mobil basculant. Fiind mobil, cadrul superior putea lua diferite poziții longitudinale sub diverse unghiuri de incidență (înclinare) față de cadrul inferior. Este un mod simplu, dar ingenios de modificare a incidenței de zbor. (La variantele ulterioare, „Vuia-1 bis" și „Vuia-2", inventatorul a renunțat la posibilitatea schimbării incidenței în zbor, reglarea acesteia făcîndu-se numai la sol.) Pe cadrul inferior (șasiu) erau montate generatorul de acid carbonic, rezervorul de petrol, organele de comandă și scaunul pilotului.

Prima variantă, „Vuia-1", a fost dotată cu un motor creat de Vuia – o realizare tehnică deosebită pentru acele timpuri; datorită dificultăților de realizare, nu exista pe piață un motor de propulsie adecvat, cu o greutate proprie suficient de mică per cal-putere. În consecință, Vuia construiește o variantă modificată a motorului Serpollet, cu 4 cilindri în linie, avînd greutatea de 50 kg și 105 kg împreună cu combustibilul și rezervoarele. Puterea dezvoltată de motor era de 20 CP, suficientă pentru ridicarea aparatului de pe sol. Elicea unică cu care era prevăzut avionul era de construcție Tatin cu pas constant (elice care a echipat și avioanele lui Santos-Dumont). Avea butuc din bronz, era bipală, fiecare pală cu structură bilonjeron de oțel și nervuri transversale de lemn. Învelișul palelor era din mătase naturală lăcuită și lustruită. Diametrul elicei era de 2,2 m; turația arborelui elicei de 450 rot/min, iar tracțiunea de 45 kgf; elicea era tractivă și montată direct pe arborele motorului.

Montarea unei elice unice în fața motorului reprezintă o **prioritate Vuia**, insuficient remarcată de istorici; la timpul său, soluția a fost combătută de specialiști, inclusiv de constructorul de elice Tatin, toți fiind partizani ai montării elicelor în spatele motorului. Ulterior, soluția elice tractivă s-a generalizat.

Direcția avionului pe sol și în zbor era controlată de o cîrmă montată în spatele avionului, avînd suprafața de 0,6 m². Pilotul comanda direcția de la un volan de automobil, transmisia făcîndu-se prin două pîrghii solidare cu un ax și scripeți de transmisie, care acționau simultan și roțile din față ale trenului cvadriciclu. Un al doilea volan, similar cu primul, acționa avionul în profunzime. Axul acestui volan antrena un pinion pe axul căruia se afla montată o roată cu lanț prin care se modifica poziția longitudinală a întregului cadru mobil. Se modificau astfel simultan înclinarea aripilor, direcției și motorului.

În sfîrșit, ceea ce reprezintă prioritatea mondială a zborului din 18 martie 1906 a fost sistemul autonom de decolare total necunoscut la data efectuării acestui zbor. Astfel, Vuia inventează un cărucior purtător pe 4 roți (tren cvadriciclu), roți prevăzute cu amortizoare elastice pentru preluarea șocului la aterizare (Maurice Percheron, „L'Aviation Française", Paris, 1937, p. 45). Cele două roți anterioare erau orientabile o dată cu bracarea direcției. Soluția roții anterioare orientabile este astăzi generalizată în aviație. Desigur, acest tren cvadriciclu a condus la o îngreunare a avionului, dar a realizat o stabilitate acoperitoare la aterizare.

Greutatea totală a aeroplanului la decolare (inclusiv 10 kg acid carbonic lichid, 5 kg petrol lampant și greutatea lui Vuia de 56 kg) era de 260 kg, din care 99 kg reprezentau celula și 50 kg motorul.

Experiențele în zbor arată că primele încercări au avut loc în decembrie 1905 și au constat în cîteva rulări pe sol. Ele au fost întrerupte datorită unei îmbolnăviri a lui Vuia. După alte încercări nereușite în februarie 1906 (condiții atmoserice nefavorabile), în ziua de 18 martie 1906 pe cîmpul de la Montesson, la nord-vest de Paris, a avut loc istoricul zbor în prezența a trei martori parizieni: după un rulaj de circa 50 m, aeroplanul s-a ridicat de la sol, zburînd 12 m la o înălțime de 1 m de firul ierbii. Zborul a fost relatat în detaliu în revista **L'Aérophile** din aprilie 1906 (p. 105). Ulterior, Vuia a mai efectuat un program de zboruri, după cum urmează:

● 24 iunie 1906, pe cîmpul de aviație de la Issy-les-Moulineaux: mici salturi de la

sol; incidența utilizată a fost de 6° și 8°;

● 1 iulie 1906, tot la Issy: zbor la înălțimea de 25 cm cu oscilații; incidența de zbor 10°;

● 12 august 1906, la Issy: zbor de 10 m lungime la 0,6 m înălțime;

● 19 august 1906, la Issy: zbor de 24 m lungime la 2,5 m înălțime;

● 7 și 14 octombrie 1906, la Issy: zboruri recunoscute de Aéroclub de France.

Trebuie remarcat aici că brazilianul Santos-Dumont a efectuat primul său zbor omologat (primele salturi de la sol) în data de 22 august 1906.

Ulterior, în cursul anului 1907, Vuia își perfecționează aparatul („Vuia-1 bis") și îl dotează cu un motor Antoinette de 24 CP („Vuia-2"). Un zbor care a întrunit numeroase aprecieri laudative a avut loc cu această din urmă variantă în 17 iulie 1907, la Bagatelle (lîngă Bois de Boulogne, Paris), cînd zborul a avut o lungime de 70 m. Din păcate, aterizarea a fost brutală, aparatul nemaiputînd fi recuperat, iar mijloacele materiale precare ale lui Vuia nu i-au mai permis să continue construcția de noi aparate.

Istoriografia aviatică a ignorat multă vreme prioritatea lui Vuia, dat fiind că zborurile lui nu au avut omologarea oficială a autorităților aviatice. Totuși, după 1950, majoritatea lucrărilor monografice de istorie a aviației au relevat prioritatea lui Traian Vuia. Astfel, Charles Dolfus, celebrul autor al **Istoriei Aviației**, a atras atenția, încă din 1957, că Vuia are o întîietate de 6 luni asupra lui Santos-Dumont în realizarea primului zbor în care „un aeroplan montat pe roți pneumatice s-a ridicat de pe sol cu singurele lui mijloace de bord" (Analele Academiei Române, București, 1959, vol. VII, p. 104). De altfel, Traian Vuia mărturisea în 1943 că, deși frații Wright au zburat mai înainte, „nu au făcut-o «par les moyens du bord», ci printr-un fel de catapultă, un dispozitiv care rămîne pe pămînt, dispozitiv care nu a intrat în practică".

Inventatorul Vuia nu s-a limitat la realizarea și experimentarea avioanelor. El a adus contribuții esențiale la construcția și principiul de funcționare ale elicopterului. Sînt astfel de menționat lucrările sale „Etudes expérimentales sur les plans inclinés en rotation", L'Atmosphère, no. 7, Paris, 1919, „Zborul vertical", Orizontul, nr. 48, București, 1922, „Les machines à ailes rotatives et les hélicoptères", „Aéronautique", La Technique, no. 24, Paris, 1923, precum și realizările practice remarcabile în acest domeniu: elicopterele „Vuia-I" din 1918 și „Vuia-II" din 1921, experimentate în zbor la Juvissy și, respectiv, la Issy-les-Moulineaux între 1918 și 1922. Este de menționat contribuția lui Vuia la realizarea înaintării orizontale a elicopterului prin înclinarea rotorului - principiu generalizat astăzi, dar necunoscut atunci, cînd se imagina propulsia separată pentru zborul orizontal, iar rotorul cu ax vertical numai pentru sustentație.

De asemenea, Traian Vuia are priorități recunoscute la realizarea generatorului de abur cu combustie internă și ardere catalitică cu transmisia căldurii prin convecție forțată. El a realizat generatoare de abur de 100—120 atm, cu o combustie de mare intensitate în focar, de ordinul a 2.10^6 kcal/m³ sarcină termică.

În bătălia plină de romantice, dar periculoase aventuri pentru cucerirea oceanului aerian de la începutul acestui secol, bănățeanul Traian Vuia (1872—1950) a înscris în urmă cu 85 de ani o pagină glorioasă prin realizarea, pentru prima dată în lume, a zborului unui aparat mai greu ca aerul, cu decolare prin mijloace proprii de bord.

Ing. RADU PATRAULEA

LOGIKON

Trei probleme cu CUBURI

1. Dintre toate cele 35 de hexaminouri posibile (a se vedea o listă a lor, de exemplu, la pagina 104 a cărții **Între matematică și jocuri**, Editura Albatros, 1986), numai 11 pot fi îndoite pentru a forma un cub. În figura 1 sînt date numai 15 hexaminouri, incluzîndu-le pe toate cele care pot fi obținute prin desfășurarea unui cub. Rămîne să identificați dumneavoastră cei patru intruși.

2. Așezați pe fiecare dintre cele 12 muchii ale unui cub cîte un număr de la 1 la 12 (cîte o singură dată fiecare), în așa fel încît suma numerelor de pe cele patru muchii ale oricărei fețe să fie aceeași, anume 26.

3. Să continuăm problema dinainte, propunîndu-ne să așezăm numere pe muchii, în așa fel încît sumele din vîrfuri să coincidă. Folosind numerele de la 1 la 12, acest lucru este imposibil: suma numerelor de la 1 la 12 este 78; fiecare muchie participă la două vîrfuri; numărul 78x2 = 156 nu se împarte însă la 8, numărul de vîrfuri. Cea mai mică constantă magică se obține mărind cu 2 suma numerelor de pe muchii, de exemplu, înlocuind pe 12 cu 14 (folosim numerele de la 1 la 11, plus 14). Problema are soluție. Marcați deci cu numerele 1—11, 14 muchiile unui cub, în așa fel încît pentru fiecare vîrf suma numerelor de pe muchiile care ajung în acel vîrf să fie 20.

RĂSPUNSURI

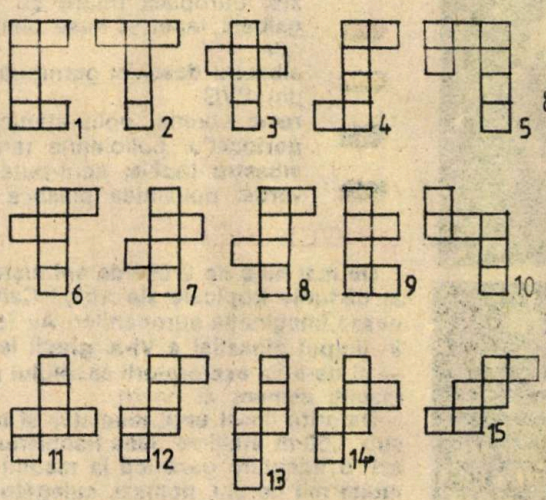


Fig.1

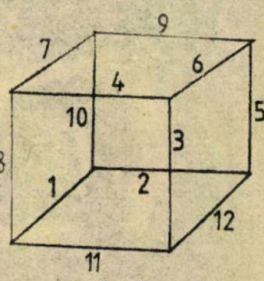


Fig.2

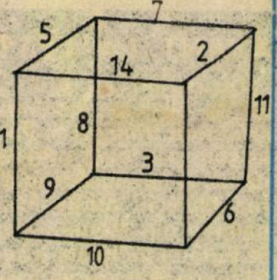


Fig.3

1. Hexaminourile din figura 1 care nu pot fi înfășurate pe un cub sînt cele cu numerele 1, 5, 9 și 10; decupați-le eventual pe celelalte și verificați că putem realiza cu fiecare dintre ele cîte un cub.

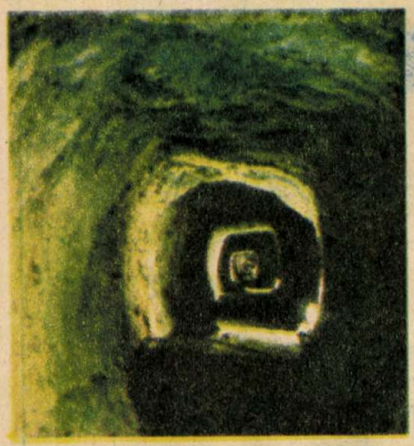
Figurile 2 și 3 indică soluții pentru problemele 2 și 3.

Dr. GHEORGHE PĂUN

SĂ FIE OARE ADEVĂRAT?

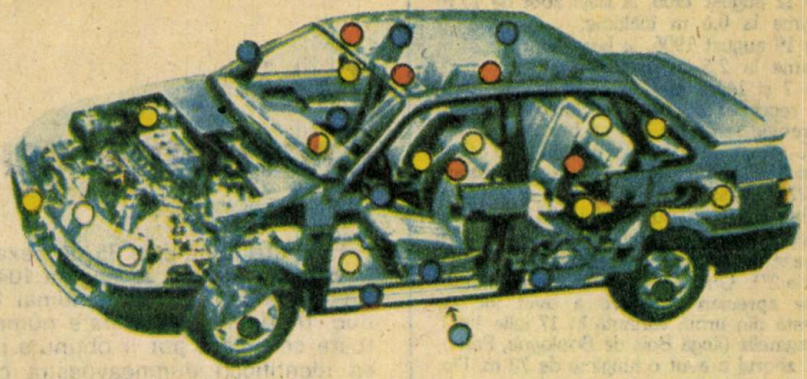
Presa cubaneză a informat recent că dr. Carlos Miares Cao, de la Centrul național de histoterapie placentară, a creat un preparat menit să oprească apariția primelor semne ale procesului de îmbătrînire — ridurile. Acesta acționează asupra straturilor profunde ale pielii, intensificîndu-le activitatea, și astfel contribuie la menținerea elasticității pielii. Mai mult chiar, preparatul-minune face să dispară și ridurile deja apărute. Este vorba de un biostimulator botezat „Biopian BD-821" care se obține fără a utiliza compuși chimici sintetici.

După toate probabilitățile, știrea are o bază reală,avînd în vedere că tot dr. Cao a creat și un alt preparat — melaghenin-ul, deocamdată singurul mijloc eficient în tratarea vitiligo-ului, boală urmare căreia pe piele apar pete depigmentate. *(V.P.)*



AVANT LA LETTRE

De curînd, cu ajutorul laserului și al calculatoarelor, constructorii francezi și englezi s-au întîlnit, așa cum prevăzuseră, la mijlocul tunelului săpat sub Marea Mînecii. Arhitectul grec Eupalinos din Megara, care a trăit în a doua jumătate a secolului al VI-lea înaintea erei noastre, nu a avut posibilitatea să folosească astfel de mijloace sofisticate atunci cînd a conceput și construit cel mai vestit apeduct al Greciei antice, care cuprindea un pasaj și o canalizare din teracotă. Și totuși tunelul său de pe insula Samos, lung de 7 stadii (1 250 m), a fost săpat în munte, sub acropola cetății tiranului Policrate, și lucrătorii s-au întîlnit aproape la mijlocul acestuia. *(L.D.)*



VW: UN AUTOTURISM ÎMPĂCAT CU NATURA

Aflată din anul acesta sub o nouă conducere, firma germană de automobile «Volkswagen» a întreprins un adevărat „viraj verde". Susținerea limitării vitezei, a interdicției circulației în orașe și introducerea unor norme antipoluante draconice constituie cîteva dintre intențiile de ordin ecologic ale firmei. O altă prioritate: reciclarea epavelor auto. O uzină specializată, construită în orășelul Leer, prelucrează 600 pînă la 800 epave pe zi, recuperînd 75% din greutatea unui autoturism. VW și-a propus să ajungă la 95%.

Dar cea mai spectaculoasă acțiune o constituie, desigur, lansarea noilor modele de autoturisme supercurate: un «Ecogolf» al cărui motor diesel echipat cu vas catalitic se întrerupe imediat ce mașina încetinește; un «Jetta» funcționînd cu 85% metanol; un «Jetta» electric, cu baterii supraîncărcate.

În fotografie este prezentată „anatomia" unui VW supercurat și integral reciclabil. *(M.C.)*

Legenda:

alb: duroplast întărit cu fibră de sticlă.
galben: tapet și huse pentru scaune din poliester și fibre naturale.
albastru deschis: garnitură de etanșare și protecție pentru șasiu, din PVC.
roșu: spumă, poliuretanică fără componente poluante.
portocaliu: poliolefine termoplastice reciclabile.
albastru închis: acril-butadienă-stiren, plastic, reciclabil.
verde: poliamidă plastică de înaltă calitate, reciclabilă.

OBICEI BIZAR

De mai bine de 2 000 de ani niște oameni mai puțin obișnuiți, ce trăiesc în pădurile tropicale ale Africii Centrale, în bazinul fluviului Congo, fascinează imaginația europenilor. Au fost descoperiți de o expediție egipteană în timpul dinastiei a VI-a, grecii le-au dat numele — „pygmaios" = pitic — și de-abia exploratorii secolului al XIX-lea i-au întîlnit din nou pe acești insoliți semeni ai noștri.

Datorită lipsei unui mediator al hormonului creșterii, somatomedina, au sub 1,50 m înălțime, talia neobișnuit de mică fiind, apreciază antropologii azi, o adaptare genetică la mediul ostil în care trăiesc. Sînt, ca și acum multe mii de ani, nomazi, culegători și vînători cu arcul și arbaleta. Și-au păstrat neschimbate obiceiurile, unele bizare. Iată un exemplu. A fi elegant, curajos și seducător în grupul aka înseamnă... a avea dinții ascuțiți. Băieții și fetițele se supun cu stoicism — frumusețea cere sacrificii — acestei încercări deosebit de dureroase, căci dinții sînt spărți și apoi șlefuiți de un „specialist", ritual de trecere la vîrsta adultă, ca și tatuajul, creșterea pielii sau găurirea nasului și urechilor. *(L.D.)*

NASA ÎN CĂUTARE DE PLUTONIU

Agenția spațială americană dorește să ne ajute să scăpăm de plutoniul produs în centralele electrice nucleare. Acesta îi este necesar ca sursă de energie la sondele spațiale «Cassini» (spre Saturn) și «CRAFT» (spre o cometă), care vor fi lansate în 1995, respectiv 1996. Însă cu condiția găsirii celor 60 kg de plutoniu necesar. Din centralele nucleare americane, adesea oprite, nu rezultă atît de mult „deșeu". Și astfel, privirea americanilor se îndreaptă peste ocean, în Franța, spre a-i ușura pe ei de această „otravă", care aici se găsește din abundență. *(M.C.)*

MAME MAI ÎN VÎRSTĂ — MAI MULȚI COPII STÎNGACI

Conform unui studiu finalizat recent în Canada, printre copiii născuți de mame în vîrstă de peste 40 de ani se întîlnesc de două ori mai mulți stîngaci decît printre cei aduși pe lume de femei mai tinere. Fenomenul se datorează, după toate probabilitățile, faptului că la o vîrstă mai matură atît sarcina, cît și nașterea ridică adeseori probleme. De altfel, din observațiile făcute de-a lungul ultimelor decenii în Canada, Marea Britanie, Australia, SUA, a reieșit clar legătura dintre nașterile dificile și stîngăcie.

Un studiu comparativ întreprins de dr. Stanley Coren, de la Universitatea din Vancouver a demonstrat că șansa mamelor în vîrstă de 30—35 de ani de a naște stîngaci este cu 25% mai mare decît a celor de 17—25 de ani. Aceeași probabilitate crește la 69% în cazul femeilor de 35—39 de ani și la 128% dacă vîrsta mamei depășește 40 de ani. După părerea lui S. Coren, la baza fenomenului stîngăciei ca și al multor altora s-ar afla tot un dereglaj al sistemului nervos central. Ca dovadă aceste persoane (care nasc stîngaci) dorm agitat, suferă de dureri de cap repetate și sînt alergice. Același cercetător a ajuns la concluzia că înălțimea medie a stîngacilor este cu 1,3 cm, iar greutatea cu 1,36 kg mai reduse decît a copiilor dreptaci. Chiar și maturizarea sexuală intervine la aceștia cu cîteva luni mai tîrziu decît la cei care își folosesc mîna dreaptă.

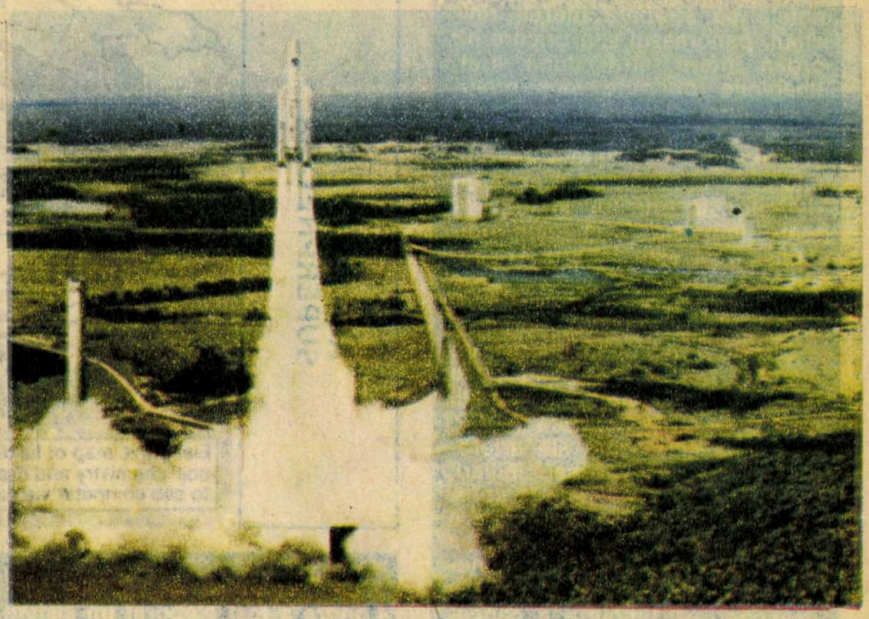
Nu este exclus ca și în rîndul altor mamifere, cum sînt de exemplu pisicile sau maimuțele, să existe un număr de indivizi care se servesc cu mai multă siguranță de membrul anterior stîng decît de cel drept, fără însă ca aceștia să fie puși în situație de inferioritate în raport cu restul populației. „Dar omul este făcut din alt aluat", spune Coren. „Din zece persoane nouă mănîncă, scriu, cos, taie etc. cu mîna dreaptă. S-au emis numeroase ipoteze și s-au făcut numeroase cercetări. Totuși întrebarea de ce se întîmplă așa rămîne în continuare deschisă. *(V.P.)*

PEȘTE CONGELAT CARE... MIȘCĂ!

Mari amatori de pește, japonezii îl preferă proaspăt, viu și cît mai „zburdalnic". Dar pînă la a vedea un pește înțepenit la congelator care se înmoaie și apoi începe să se agite în farfurie...

Și totuși, japonezii au reușit să „învie" peștele congelat! Serviciul de Cercetare al Liniilor Aeriene Japoneze a pus la punct o tehnică ce se bazează pe faptul că peștii rezistă foarte bine la frig, reducîndu-și metabolismul cînd temperatura scade. Cel mai bine se pretează la acest tratament peștii plați care în timpul acestui „somn" pot respira prin piele.

Compania aeriană japoneză va generaliza această hibernare forțată, căci ea reprezintă o metodă de a reduce volumul de marfă la bord: pentru a supraviețui, un pește congelat are nevoie doar de puțină gheață, în timp ce ruda sa „normală" are nevoie de o cantitate de apă de 20 de ori mai mare decît greutatea sa corporală. *(M.C.)*



COMBUSTIBIL ECOLOGIC PENTRU RACHETE

Deoarece lansarea oricărei rachete cosmice „îmbogățește" atmosfera cu aproximativ 200 tone de clorură de hidrogen, plantațiile de citrice din Florida sînt expuse pericolului de a fi, cu ocazia fiecărui eveniment de acest fel, udate cu apă de ploaie acidă. Explicația constă în faptul că gazul respectiv ajuns în straturile superioare ale atmosferei atacă pătura de ozon, iar în cele inferioare, în amestec cu vapori de apă, formează ploaia acidă. Pentru a reduce pagubele, pe viitor, cînd stabilesc momentul lansării, specialiștii NASA vor trebui să țină cont de direcția dominantă a vîntului.

Oamenii de știință de la Universitatea din Illinois, dorind să vină în ajutorul cercetărilor cosmice, caută în prezent un combustibil nou, solid, inofensiv pentru mediul înconjurător, care să asigure din punct de vedere meteorologic o libertate mai mare. Atenția lor este îndreptată asupra nitratului de amoniu, folosit în mod curent drept îngrășămînt pentru culturile vegetale, considerîndu-l cel mai bun înlocuitor al percloratului de amoniu, punctul de pornire în formarea clorurii de hidrogen, dăunătoare.

Se testează, de asemenea, și o serie de metale care să poată fi utilizate în locul aluminiului, cu rol în dezvoltarea energiei de propulsie a rachetelor. Combustibilul solid ar mai conține totuși, în afara oxidantului, încă aproximativ 16% aluminiu, legat însă de acesta printr-un polimer. Deocamdată cercetătorii s-au oprit la un metal pe care însă nu-l divulgă. Acesta intensifică de patru ori viteza de ardere, iar prin perfecționări ulterioare ar putea-o dubla, și în același timp combinația oxidant-nitrat de amoniu ar răspunde, într-o măsură mai mare, cerințelor exprimate față de combustibilul pentru rachete. *(V.P.)*

TUTUNUL, O CAUZĂ A IMPOTENȚEI?

Se bănuia acest lucru de mai multă vreme, dar astăzi el a devenit o certitudine. Într-adevăr, studiile efectuate prezintă două cifre relevante. 81% dintre bărbații sub 50 de ani și 93% dintre cei trecuți de această vîrstă, care se adresează unui cabinet de specialitate, acuzînd tulburări ale potenței sexuale, sînt fumători. Iată de ce medicii recomandă, înainte de orice alt tratament, sistarea prostului obicei. *(V.D.)*

TOMOGRAF CU ULTRASUNETE

Medicul Christof Sohn împreună cu fratele său, inginerul Jorg Sohn, au realizat un dispozitiv cu ultrasunete care afișează pe ecran nu o imagine obișnuită în alb-negru, ci una color, aparent tridimensională. Pus în contact cu epiderma de deasupra organului examinat, „capul" dispozitivului, prevăzut cu un minimotoraș, execută mișcări circulare, ceea ce permite ca ultrasunetele să străbată uterul, rinichiul, pancreasul sau oricare alt organ intern, strat după strat. Imaginile obținute sînt prelucrate apoi de către computer astfel încît eventualele lipsuri sînt completate de acesta prin luarea în considerare a caracteristicilor țesuturilor înconjurătoare. Impresia de imagine tridimensională este întărită și prin aceea că organul examinat este pus în evidență ca și cînd ar fi umbrit de o sursă de lumină.

Cu ajutorul noului instrument medical pot fi identificate mai din timp eventualele malformații ale fătului ce se dezvoltă în uter, porțiunile sclerozate ale arterelor, calculii renali sau biliari, ceea ce ajută medicului la aprecierea evoluției în perspectivă a sănătății bolnavilor. Posibilitatea examinării cu ajutorul ultrasunetelor contribuie, de asemenea, la descoperirea timpurie a cancerului. Pe imaginile obținute cu ajutorul tomografului cu ultrasunete tumorile maligne ale sînului, de exemplu, apar ca formațiuni ciudate, neclare, în timp ce cele benigne au un contur clar, rotund și o suprafață netedă. *(V.P.)*

MIGDALUL «LAURANNE»

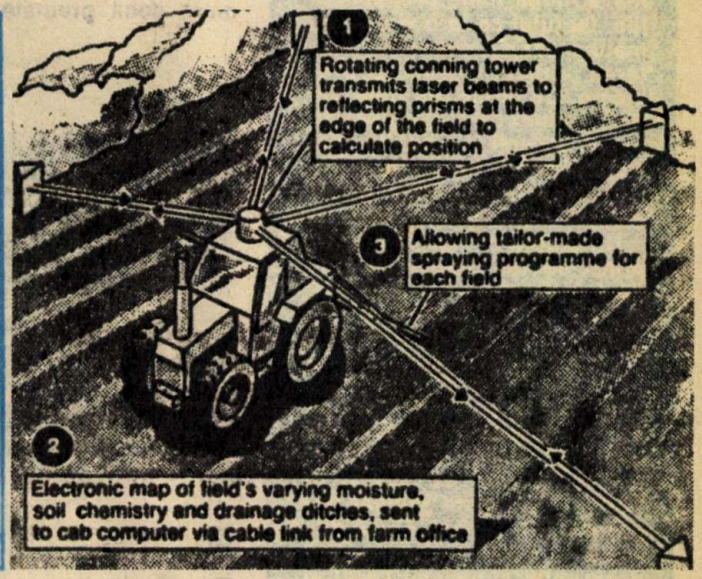
Migdalul este un arbore foarte sensibil și vulnerabil. El înflorește timpuriu și adesea este surprins de gerurile tîrzii. Are un număr redus de flori și depinde de activitatea albinelor din zonă. În plus, pentru a obține fructe, este necesară intercalarea mai multor specii într-o livadă, pentru a ușura sarcina albinelor. De obicei, în livezile de migdali se obțin recolte proaste și o degenerare a speciilor. Pentru a face față acestei situații, specialiștii Institutului Național de Cercetări Agricole din Franța au creat o nouă rasă de migdal, numită «Lauranne». Este vorba de un mutant obținut în laborator, care are două trăsături importante: se autofecundează și rezistă la frig. *(M.C.)*

ÎNREGISTRĂRI ANTIPIRAT

Un acord, semnat între mai mulți producători de nivel mondial din domeniul electronicii, a standardizat un sistem de înregistrare pe bandă magnetică ce permite o singură copie numerică, pentru uzul particularilor, a unui disc compact cu citire laser. Sistemul poartă numele de SCMS (Serial Copy Management System). Evident, se pot face și alte copii, dar analogice de această dată, ceea ce duce la o calitate mai scăzută a înregistrării.

Firma JVC a și lansat pe piață primele trei magnetofoane DAT (Digital Audio Tape), care asigură aceeași calitate a înregistrării pe care o garantează un compact disc: răspuns în frecvență de la 2 la 22 000 Hz, un raport semnal/zgomot de peste 91 dB și o distorsiune de... 0,004%. Maxim! *(I.C.)*

AGRICULTURĂ SUPERPRECISĂ



La Facultatea de îmbunătățiri funciare a Institutului Politehnic din Londra a fost elaborat un sistem computerizat, cu laser de „navigație" sau, cu alte cuvinte, de orientare a mișcării tractoarelor pe suprafețele agricole. Botezat de constructori „lasertrac", sistemul determină poziția și orientarea înaintării tractorului cu o precizie de pînă la 25 cm, fiind destinat executării la un înalt nivel calitativ a aratului, semănatului, recoltării, administrării îngrășămintelor și pesticidelor, în strînsă dependență de caracteristicile concrete ale solului fiecărei parcele.

Raza laser emisă printr-un dispozitiv situat pe acoperișul cabinei tractorului este trimisă spre cîteva prisme așezate la marginile terenului. Reflectat de acestea, fasciculul este receptionat apoi de un fotocaptator care-l transmite computerului de la bord. Acesta, la rîndul său, calculează parametrii poziției tractorului, suprapunîndu-i „hărții electronice" a parcelei, conținută în memoria lui sau transmisă de la fermă de către computerul central. Hărțile oferă informații exacte referitoare la umiditatea și compoziția chimică a solului, la traseele șanțurilor de drenaj, precum și la alte caracteristici. Tot computerul stabilește și cantitatea exactă de semințe și substanțe chimice necesară a fi împrăștiată pe o anumită suprafață.

După cum reiese din cercetările întreprinse de specialiștii canadieni, astfel de sisteme pot reduce la mai mult de jumătate cheltuielile fermierilor pentru realizarea producției agricole. Se economisesc semințe, îngrășăminte, pesticide; se reduce timpul de deplasare a tractorului pe suprafața terenului agricol, ceea ce evită tasarea nejustificată a solului; favorizează economia de combustibil și reduce posibilitatea defectării tehnicii agricole.

Utilizarea „lasertrac"-ului contribuie, de asemenea, atît la protejarea mediului înconjurător, cît și a consumatorului. Aplicîndu-se o cantitate mai mică de nitrați și fosfați, se evită „otrăvirea" solului și a apei freatice și în același timp producția agricolă va fi mai ieftină și mai puțin „saturată" cu substanțe chimice.

Sistemul „lasertrac" reprezintă, fără îndoială, un pas important pe calea creării de mașini agricole automate capabile să lucreze fără participarea omului. *(V.P.)*

BUNICILE NOASTRE AVEAU DREPTATE!

Credința populară, conform căreia berea ar contribui la mărirea secreției lactate a tinerelor mame, este o realitate științifică. Într-adevăr, un studiu efectuat în Franța demonstrează că miraculosul „dar" al acestei băuturi s-ar datora unui extract de orz și malț. De altfel, și alți compuși ai berii — vitaminele, glucidele —, cu înaltă valoare nutritivă, ar favoriza lactația, ce depinde, se știe, de alimentație. Atenție, totuși! Alcoolul trece în lapte. În țările unde există, este preferabilă berea nealcoolizată. Efectele ei sînt aceleași. *(V.D.)*

BICICLETĂ PENTRU... LENEȘI

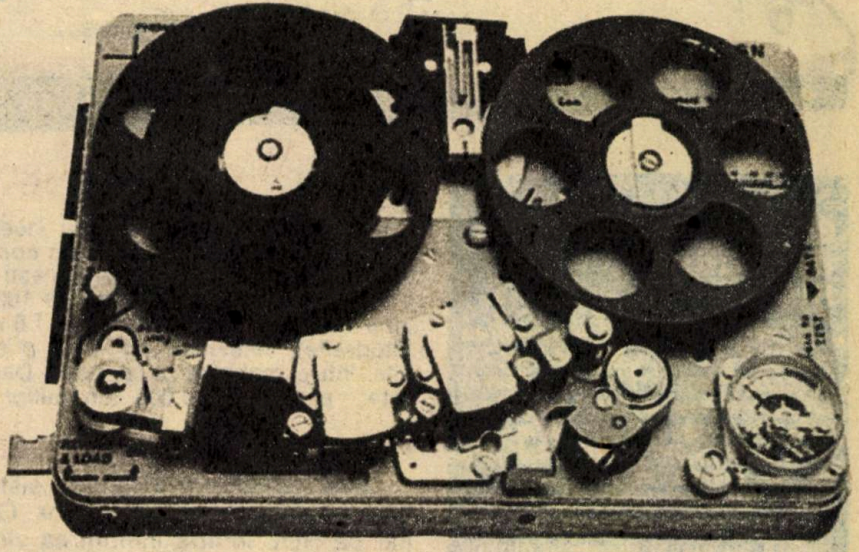
Preluînd și adaptînd ideea unui inventator american, germanul Mathias Schulenburg a echipat o minibicicletă cu elice. Principiul este simplu: cînd te spetești aplecîndu-te peste cele două pedale îndărătnice, se generează un vînt din față. Montînd elicea în față și racordînd-o la pedalier, se recuperează o parte din energia necesară pedalării, micșorîndu-se considerabil efortul depus de biciclist. Singura problemă: direcția vîntului! Pentru că, dacă Eol se încăpățînează să bată din spate, bicicleta este trasă înapoi! Și uite așa, leneșul mai mult aleargă! *(M.C.)*

STĂPÎNUL PLANETEI ALBASTRE

«Sim Earth» (adică simulare a Terrei) reprezintă versiunea ecologică a «stăpînului lumii». Este vorba de un circuit logic pentru calculatoarele Mac, PC și Atari care permite simularea climatului planetei, evoluției, poluării și a opțiunilor tehnologice cu efectele cele mai apăsătoare pentru natură. Avînd la bază indicațiile lui James Lovelock și faimoasa sa teorie «Gaia», conform căreia Terra este un supraorganism trăind în echilibru, poți deveni în final «stăpînul planetei albastre». Sub ochii tăi se formează mări, continente intră în derivă, speciile se nasc și mor. *(M.C.)*

MINIMAȘINĂ DE CUSUT

De la Barthélemy Thimonnier (1793—1857), mecanicul francez care a inventat mașina de cusut în 1830, încercările de îmbunătățire au tins spre variante tot mai sofisticate. În ultima vreme însă, specialiștii din domeniu au realizat un model „simplificat": o minimașină, avînd dimensiunile de 19x7,5 cm (poate fi ținută în palmă!), alimentată de patru baterii de 1,5 V. Nu ocupă prea mult loc în valiza vilegiaturistului sau a celui plecat într-o deplasare de cîteva zile și manevrarea ei nu necesită cunoștințe deosebite. Utilizatorul poate reface fără dificultate un tiv descusut sau remedia orice alt mic, dar neplăcut accident. *(L.D.)*



CIA RENUNȚĂ LA «VECHITURI»

Creat inițial pentru nevoile CIA, minimagnetofonul din imagine a apărut pe piață. O bijuterie tehnică, numită «Nagra JBR», care măsoară doar 11 x 6,2 x 2 cm, cîntărește 143 g și funcționează de la 0° la 40° C! Durata unei înregistrări: 2 ore, în condițiile unei perfecte reproduceri sonore. Dacă astfel de aparate au fost lăsate «să apară în public», am putea trage concluzia că sînt depășite, nu?! Atunci, cum or fi arătînd cele aflate «în exercițiul funcțiunii»? *(M.C.)*

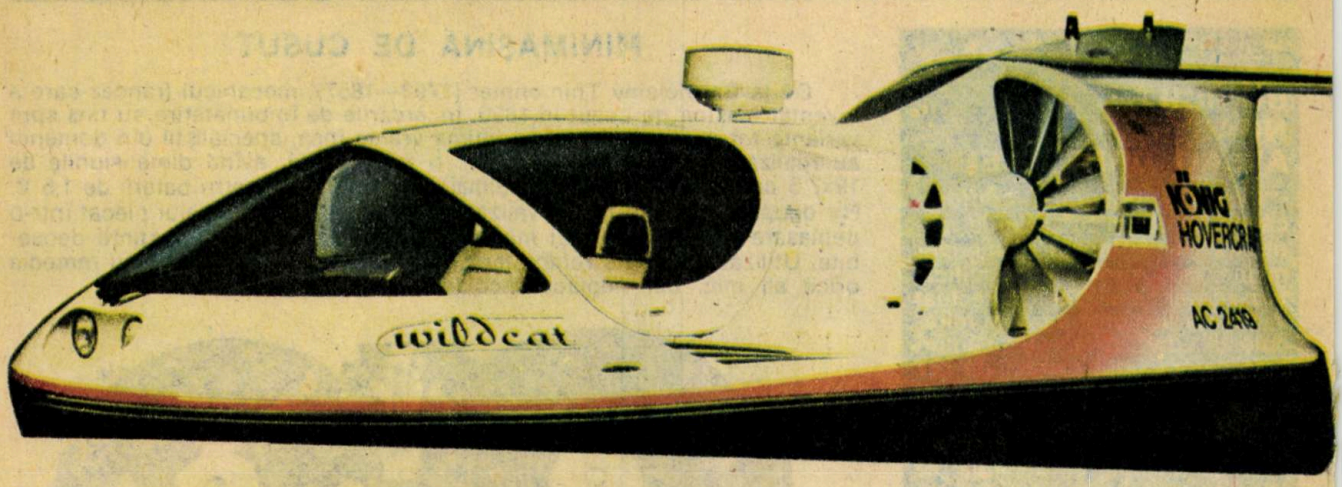
O MANIE PERICULOASĂ

Unii copii, după 18 luni — înainte de această vîrstă un asemenea comportament este normal —, au obiceiul să mănînce nisip, pămînt, bucăți de hîrtie și alte resturi nealimentare. Maladia, denumită de pediatri PICA, ascunde, adesea, o problemă familială: relație neconvenabilă cu mama, dezacord cu părinții, stres sau șoc emoțional. Această periculoasă bulimie poate să provoace diverse complicații — anemii, intoxicații —, chiar o amînare a procesului de creștere în înălțime sau greutate la pubertate. Pentru găsirea unei soluții, părinții au datoria să se adreseze imediat unui serviciu de pediatrie psihiatrică. *(V.D.)*

EFORTUL FIZIC ȘI BOLILE DIGESTIVE

Un studiu efectuat pe un număr de 25 000 de atleți participanți la peste o sută de competiții de triatlon în sezonul 1989/1990 a relevat că aproximativ 9% din totalul lor prezintă tulburări gastrice, iar 8,6% tulburări intestinale. S-au înregistrat numeroase cazuri de leziuni necrotice ale mușchilor produse de modificarea pH-ului. Tulburările gastrointestinale au constituit, la eșantionul studiat, cauza a 14% din abandonuri. *(A.C.)*

• **Creierul bărbatului se deteriorează de trei ori mai repede decît cel al femeii.** Aceasta este concluzia la care a ajuns o echipă de cercetători, dirijată de profesorul Ruben Gur, de la Universitatea din Pennsylvania. Folosind tehnici ale imagisticii medicale, și anume rezonanța magnetică nucleară, ei au observat că emisfera stîngă a bărbatului se deteriorează preferențial, iar a femeii în toată masa cervicală. Un asemenea „dezacord" ar putea fi explicat prin... reglarea hormonală, creierul fiind o „țintă privilegiată" a acesteia. *(V.D.)*



BECURI ÎMPOTRIVA RISIPEI

O idee originală: recuperarea energiei pierdute la becurile cu incandescență. Firma General Electric a pus la punct becuri cu incandescență care recuperează pînă la 80% din energia calorică ce se pierde în mod obișnuit prin radiația în infraroșu. Pentru a realiza această recuperare, inginerii au plasat pe sticla globului un ecran impermeabil la aceste radiații, dar nu și la radiațiile din spectrul vizibil. Ecranul reflectă razele infraroșii, reîncălzind filamentul. Cîștigul net de energie poate ajunge pînă la 60%. *(M.C.)*

DE LUXE

În Vestul supertehnicizat au început să se comercializeze vehicule pe pernă de aer. Un bolid ieșit din comun, echipat cu un motor turbo diesel de 3 200 cmc, îți permite să plutești la cîțiva centimetri deasupra apei sau a solului, la o viteză maximă de 100 km/h. Cu o lungime de 6,40 m, o lățime de 2,5 m și o înălțime de 1,8 m, aerovehiculul «Pisica sălbatică» (în fotografie), versiunea „de luxe" pune la dispoziție patru locuri confortabile, într-o realizare „à la carte". Dar cea mai „performantă" caracteristică este... prețul: 1 000 000 (un milion!) franci. Să tot plutești! *(M.C.)*

HDL — „COLESTEROL BUN"

Acest colesterol întărește sistemul imunitar și deci rezistența față de agresiunea virusurilor. Cercetările de laborator au evidențiat că HDL inhibă înmulțirea virusurilor de herpes și SIDA. *(A.C.)*

SURPRIZE CHIRURGICALE

În fiecare an, în Franța, se efectuează 350 000 de apendicectomii, adică de 3—4 ori mai multe decît în celelalte țări europene. Dar, surpriză, la 100 de operații realizate în serviciile de urgență, o femeie din două și un bărbat din trei au un apendice normal. O consolare, totuși: dacă la sfîrșitul secolului trecut se murea de apendicită în 30% din cazuri, astăzi mortalitatea a scăzut sub 0,3%. *(V.D.)*

GENE PREISTORICE

Genele grupei tisulare HLA ale unui schelet avînd o vechime de 7 500 de ani au fost individualizate de cercetătorii californieni, grație tehnicilor de biologie moleculară. Analiza s-a realizat plecîndu-se de la DNA-ul cerebral al unuia din cele 165 de specimene descoperite în săpăturile arheologice de la Windover, în Florida. Această importantă premieră va permite, se crede, precizarea relațiilor genetice dintre vechea populație și amerindienii actuali. *(V.D.)*

CONSERVE CU... AZOT

Încercările de a confecționa cutii din tablă mai subțire și deci și mai ușoară, destinate a conserva diferite produse alimentare, multă vreme n-au fost încununate de succes întrucît există pericolul ca acestea să se deformeze și chiar să se spargă în timpul transportului. Recent specialiștii austrieci au imaginat însă un mijloc simplu, dar care face posibilă transpunerea în practică a ideii amintite. Ei propun introducerea în cutia metalică umplută cu produsul de conservat a unei picături de azot lichid. Evaporîndu-se, acesta creează o anumită presiune internă, ceea ce conferă cutiei rezistență crescută la lovire. Și încă un avantaj: azotul elimină o oarecare cantitate de oxigen, reducînd prin aceasta pericolul deprecierii alimentelor prin oxidare. *(V.P.)*

MINIFILTRU

Iubitorii de călătorii spre ținuturile mai puțin umblate ale planetei noastre vor putea bea orice fel de apă fără teama de a se îmbolnăvi. De curînd, în Statele Unite ale Americii, a fost realizat un epurator de buzunar care are aspectul unui banal pai. Cu ajutorul cărbunelui activ conținut de acest minifiltru, apa e curățată de aproximativ 150 de poluanți, bacteriile fiind eliminate de un tampon de argint. Un singur astfel de pai poate face potabili 160 l de apă. *(L.D.)*

PRODUSELE CHIMICE ȘI CANCERUL

S-a constatat o legătură foarte probabilă între ortotoluidină și grupa de derivate ale anilinei și îmbolnăvirile de cancer. Substanțele chimice menționate sînt utilizate în fabricarea vopselelor, a cauciucului, precum și a unor produse farmaceutice și a pesticidelor. Față de media populației, persoanele care sînt expuse acțiunii acestor substanțe chimice prezintă un risc de îmbolnăvire de cancer la vezică de 6,5 mai mare. *(A.C.)*

Şahul juvenil românesc în fruntea ierarhiei mondiale!

Bilanţul participărilor româneşti la Campionatele Europene şi Mondiale de copii şi juniori, desfăşurate în anul 1991, reprezintă cea mai concludentă dovadă că România este astăzi o forţă în arena mondială!

La Campionatele Europene de la Mamaia (pentru categoriile de vîrstă 10, 12, 14, 16 ani, juniori şi junioare) au obţinut titlurile de campioni europeni Sabina Popescu şi Andrei Istrăţescu, la categoriile fete 10 ani şi băieţi 16 ani. Medalii de argint au cucerit Alina Calotă (10 ani), Sebastian Tudorie (10 ani), Mihaela Sandu (14 ani). Medaliaţi cu bronz au fost Carmen Voicu (10 ani) şi Corina Peptan (14 ani). Aceste medalii au constituit un prim „semnal" al asaltului românesc spre vîrfurile ierarhiei şahului mondial juvenil. O lună mai tîrziu, s-au disputat la Varşovia Campionatele Mondiale de juniori şi junioare de 10, 12, 14 ani. Două medalii de aur, extrem de preţioase, au obţinut Carmen Voicu şi Corina Peptan şi două medalii de bronz Alin Berescu (12 ani) şi Alina Calotă.

În Brazilia, la Guarapuava, s-au desfăşurat Mondialele de juniori şi junioare de 16 şi 18 ani, unde Andrei Istrăţescu a obţinut un merituos loc 6. Mondialele de juniori mari de la Mamaia au confirmat din nou valoarea juniorilor noştri, Daniel Moldovan obţinînd locul 5 într-o companie extrem de puternică, iar Corina Peptan, în competiţie cu junioare mari, de o recunoscută valoare, a obţinut un merituos loc 7.

Cine sînt aceşti minunaţi copii?

Carmen Voicu este elevă la Şcoala Generală nr. 185 din Chitila. Are doar 10 ani şi se poate mîndri cu 2 medalii, dintre care cea de campioană mondială este, fără îndoială, cea mai frumoasă răsplată pentru munca depusă. Primul antrenor a fost tatăl ei, dl. Marian Voicu. Un mare iubitor de şah, dl. prof. C. Moisescu a avut fericita idee a înfiinţării unui cerc de şah în Chitila, elevele sale preferate fiind Carmen Voicu şi Iulia Ionică. După o scurtă perioadă de activitate în cadrul A.S. Laromet, a urmat începutul drumului spre performanţă în cadrul Şcolii Sportive nr. 1 Bucureşti, sub atenta îndrumare a valorosului „descoperitor şi şlefuitor de talente", dl. Iulian Drăghici. Într-o perioadă scurtă, Carmen Voicu a făcut un spectaculos salt valoric.

Despre Corina Peptan se poate spune că a realizat cele mai valoroase rezultate din istoria şahului românesc, ea fiind singura jucătoare care a obţinut trei titluri mondiale. Începînd cu cel din 1988 de la Timişoara (la categoria 10 ani), urmat de cel de la Chicago (12 ani) şi terminînd cu cel de la Varşovia (la categoria 14 ani), ea domină, an de an, generaţia şahistelor tinere din întreaga lume. Ultimele sale performanţe indică faptul că drumul ei preferat este numai înainte! Corina a realizat 100% din puncte la Balcaniada de junioare de la Durres (Albania), cîştigînd toate cele 5 partide. Locul 7 de la Mondialele din Mamaia o clasează în fruntea junioarelor noastre „mari" pînă la 20 de ani, ea avînd doar 13 ani şi jumătate... Elevă a Şcolii Generale nr. 18 din Timişoara, membră a Clubului Electromotor Timişoara, Corina Peptan a rămas fidelă primului ei antrenor, dl. Cornel Păscălău, care a descoperit-o şi i-a îndrumat primii paşi în şahul de performanţă.

Aceşti minunaţi copii sînt însă la începutul drumului spre reala performanţă. Îi aşteaptă o muncă asiduă, care înseamnă pasiune, renunţări, pregătire fizică şi psihică. Nu de mult campionul mondial Garri Kasparov a afirmat, fără nici o exagerare, că titlul de mare maestru necesită un studiu similar absolvirii a trei facultăţi şi efortul fizic solicitat de munca în mină!

Participarea la marile turnee este însoţită de eforturi materiale deosebite legate de plata drumului (enorm), cazare şi masă, care, actualmente, nu pot fi acoperite decît parţial de F.R. Şah. Se vor găsi oare sponsori şi pentru acest sport?

După o lungă perioadă, marcată de un regres evident, senioarele noastre, stimulate de rezultatele celor mici, s-au pus pe treabă! Aducîndu-şi aminte că în perioada 1982—1986 şahul feminin ocupa primele 3 poziţii în lume, ele s-au pregătit ca niciodată pentru participarea la Campionatul Mondial (faza zonală) feminin, disputat la Hajdúszonószló (Ungaria), între 1 şi 13.10.1991. Acest zonal, recunoscut drept cel mai dificil, a reunit 6 mari maestre, 6 maestre internaţionale din Ungaria (cu 5 participante), România (4), Bulgaria (3), Cehoslovacia şi Polonia (cîte 2). Ţara noastră a fost reprezentată de marile maestre Cristina Foişor, Dana Nuţu-Gajici şi maestrele internaţionale Smaranda Lupu şi Gabriela Stanciu, calificate în urma disputării unui turneu de selecţie desfăşurat în luna mai.

Cele 16 jucătoare au participat la două semifinale a 8 jucătoare, urmînd ca primele 3, din fiecare grupă, să joace între ele turneul final de 6, care califica primele trei jucătoare la faza superioară a Campionatului Mondial, faza interzonală. Semifinalele au adus prima mare surpriză — eliminarea favoritei principale, marea maestră Margarita Voiska (Bulgaria), precum şi calificarea a 3 jucătoare române în turneul final (Cristina Foişor, Dana Nuţu-Gajici, Smaranda Lupu). După o luptă crîncenă, a doua favorită a turneului, marea maestră Ildico Madl (Ungaria) a ratat calificarea. Marile maestre Cristina Foişor şi Dana Nuţu-Gajici au ocupat primele 2 locuri, obţinînd împreună cu marea maestră Szuza Veroczy dreptul de participare la Interzonal. De menţionat că din 1984 nici o reprezentantă a noastră nu mai reuşise această performanţă deosebită. După ce ani buni Dana Nuţu-Gajici, căsătorită în Iugoslavia, nu a putut reprezenta culorile României, iat-o din nou în cadrul lotului naţional, care i-a adus consacrarea! Semne bune şi pentru echipa olimpică feminină, dar şi pentru cea masculină! Se aude că marele maestru Mihail Şubă se va reîntoarce în curînd printre noi...

Şi acum, după ce veţi examina corectitudinea soluţiilor din numărul trecut, vă propunem să vă încercaţi din nou „forţele":

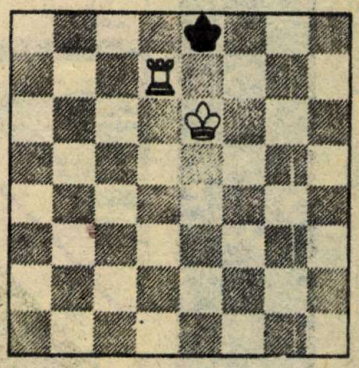


Diagrama 1 (începători). Albul mută. Care este numărul cel mai mic de mutări în care vă puteţi face mat adversarul?

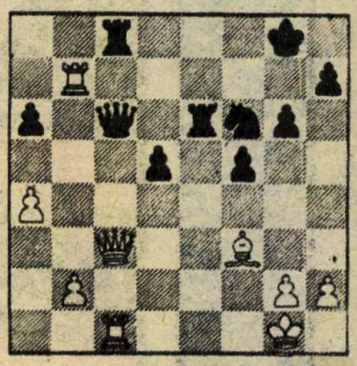


Diagrama 2 (amatori). Albul mută şi cîştigă.

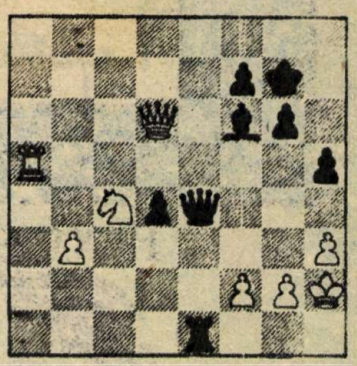


Diagrama 3 (avansaţi). Negrul mută şi cîştigă.

MIRCEA PAVLOV

Soluţiile diagramelor din „Ştiinţă şi tehnică" 11, 1991
Diagrama 1: 1. f7—f8 C! + mat
Diagrama 2: 1. Nb7+ N:b7 2. Cd7! Dd8 3. Db8+! D:b8 4. Cb6+ mat
Diagrama 3: 1. Nd2+ b4 2. N:b4+ Rb5 3. Cd6+ Rb6 4. Na5+! R:a5 (4...D:a5 5. Cc4+) 5. Cc4+ Rb5 6. Rf4! c5 7. d5! f5 8. Rg5! f4 9. f3! 1—0

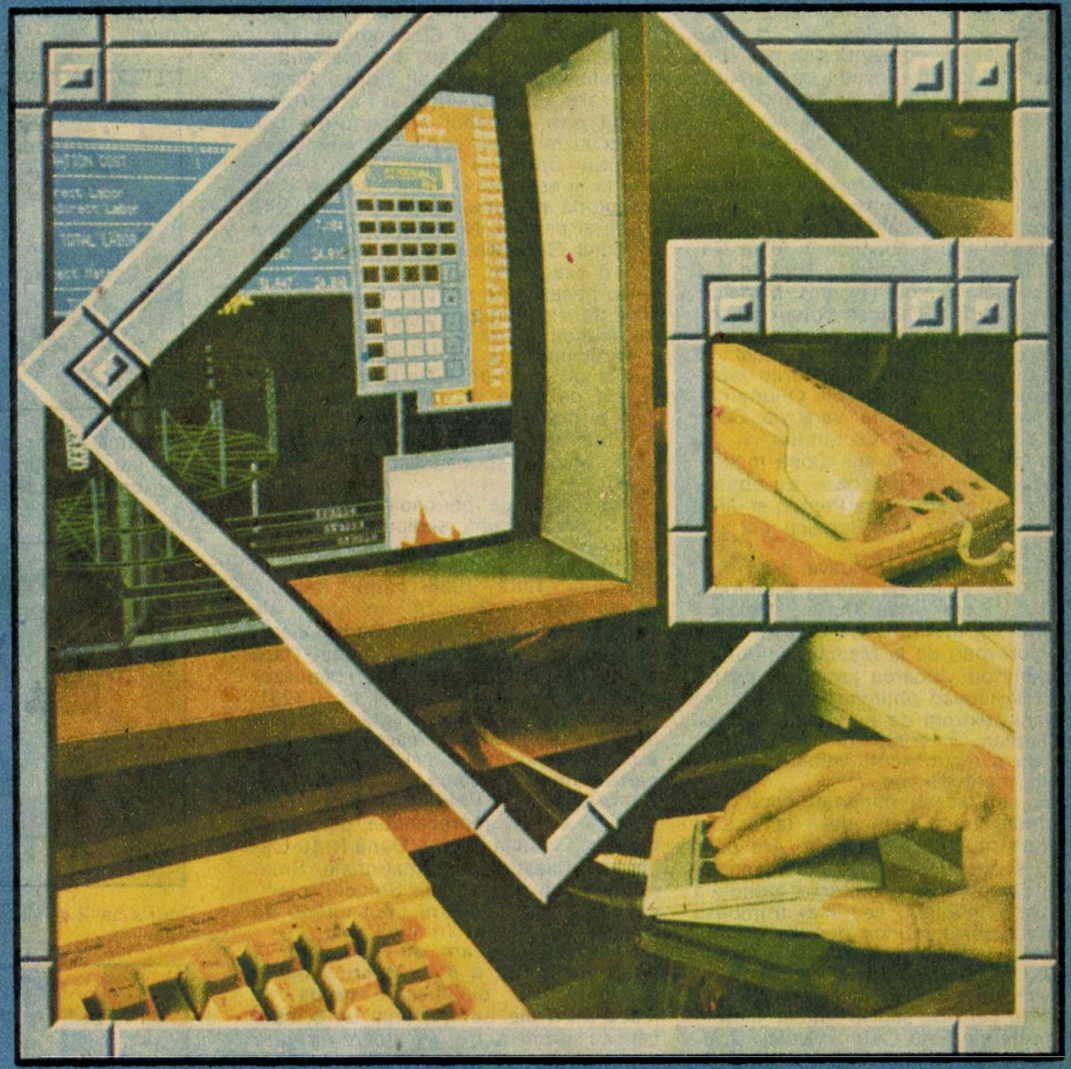
TELEINVEST ROMÂNIA S.A.

BUCUREŞTI Str. Jules Michelet 15
TEL \ FAX 59 56 78

MASTER RESELLER AUTORIZAT

vă oferă soluţii profesionale pentru PC-AT:

SCO THE SANTA CRUZ OPERATION
UNIX
XENIX
OPEN DESKTOP



The Complete Graphical Operating System

PROGRESS
4GL/RDBMS
Most performant DATABASE

Distribuitorii (DEALERS) din toată ţara sînt bineveniţi !

3Com *World leader in NETWORKS*

JUNIOR 1 ENCICLOPEDIE

1991

Suplíment
Suplíment
Suplíment

Un supliment pentru toate vîrstele!

Timp de cîteva secole, cartea a fost aproape singurul suport material al răspîndirii şi schimbului de idei. În zilele noastre, acest adevăr, cu rang de evidenţă cîndva, a cunoscut o anumită restructurare în sensul că mijloacele moderne de informare — presa, radioul şi televiziunea — au atenuat într-un fel rolul cărţii.

Cu toate acestea, la noi, presa pentru copii şi tineret a fost şi este destul de rară şi, de cele mai multe ori, de o mare sărăcie intelectuală. Textul şi deci informaţia sînt sacrificate în favoarea ilustraţiilor, a benzilor desenate, devenite o modă. Presa pentru adulţi suferă şi ea adesea de aceeaşi sărăcie de vocabular şi idei.

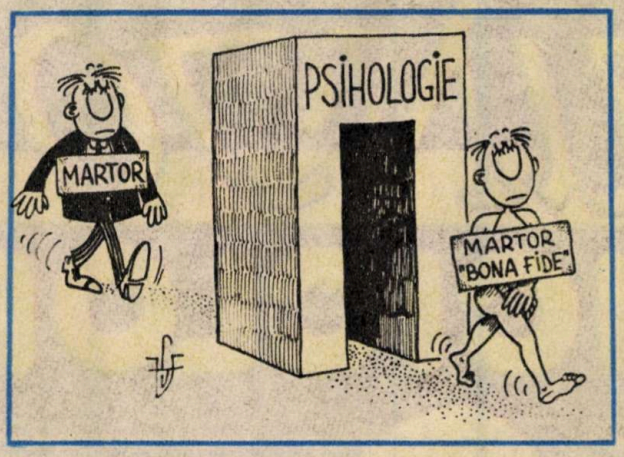
O largă răspîndire a căpătat însă aşa-numita „presă pasională", care, deşi inofensivă la prima vedere, va contribui probabil la favorizarea nevrozelor, la cultivarea unor obsesii sexuale şi sociale, generînd prostituţie intelectuală.

●

Aducîndu-ne aminte de cuvintele lui N.D.Cocea — **„viaţa fără binefacerile ştiinţei şi fără frumuseţile artei nu înseamnă nimic" —**, să nu uităm totuşi că **educaţia este aceea care creează marile deosebiri dintre oameni.**

Or, din acest punct de vedere se impune o întrebare: ce presă recomandăm tineretului, adolescenţilor? Din păcate, atmosfera spirituală şi intelectuală oferită prin intermediul mass-mediei celor care meritau o soartă mai bună nu este nici pe departe pe măsura tradiţiilor ce au existat cîndva şi a valorilor intelectuale pe care aceste tradiţii le-au generat! Asistăm la o adevărată explozie de publicaţii — cotidiene, săptămînale, lunare —, ziare şi reviste editate de către partide politice, mişcări şi grupări, de numeroase publicaţii aşa-zise independente, dar total dependente de..., ideea de a cîştiga cu orice preţ.

Gheorghe BADEA



Martorul de bună credinţă

- **hoţul, hoţul, prindeţi hoţul!**
- **„jur că voi spune adevărul şi că nu voi ascunde nimic din ceea ce ştiu!"**
- **factorii psihologici care influenţează mărturia**

Pe o stradă aglomerată aleargă doi indivizi: unul bine îmbrăcat, cu ţinuta îngrijită, cu un facies plăcut şi aparent destins, celălalt răvăşit, cu hainele prăfuite, în dezordine, crispat şi temător. Cineva din mulţimea trecătorilor strigă: hoţul, hoţul, prindeţi hoţul! Tendinţa marii majorităţi este de a-l incrimina de vinovăţie pe cel de-al doilea descris.

Punem vizavi de această situaţie posibilă de viaţă legitime întrebări: aceste iluzii psihologice sînt ele fenomene cu profunde amprente sociale şi morale sau limitele aprecierii obiective ale proceselor de cunoaştere umană?

Practica a demonstrat că omul reflectă realitatea înconjurătoare aproximativ exact, idee preluată şi dezvoltată de psihologia modernă şi contemporană, întemeind, fără doar şi poate, un capitol deosebit de interesant al psihologiei judiciare: psihologia martorului de bună credinţă. Considerăm că este oportună punerea în discuţie a acestui subiect fie şi pentru că asistăm la o amplificare fără precedent a proceselor judiciare, depoziţiile martorilor de bună credinţă contrariind, nu o dată, prin confruntarea cu alte categorii de probe, pînă şi pe cel mai documentat jurist.

Iată o posibilă situaţie: „X-ulescu, un om obişnuit, comun, fără pasiuni deosebite, fără puncte de vedere personale, este martor la un eveniment deosebit. El este singurul martor ocular de depoziţia căruia depinde soarta...". Şi, într-o bună zi, o invitaţie oficială „parafată şi ştampilată", o maşină ministerială, o cafea în serviciu de Rosenthal şi Coca-Cola original îl situează pe poziţia „omului cheie". Şi... se naşte X-ulescu. Primit cu exces de amabilitate, tratat cu menajamente (soţia îi va aduce ziarul şi papucii, secretara directorului îi va face cafeaua), personajul nostru va suporta fenomenul psihosocial al „schimbării de rol". Acesta îi va influenţa cele mai intime mecanisme psihologice, situaţie ce se va reflecta în efortul „de a-şi aminti" (citeşte „construi", „inventa") noi şi noi amănunte despre cauza cercetată, transformarea incertitudinii subiective în certitudine obiectivă, argumentată.

Nu punem la îndoială buna credinţă a martorului analizat. El nu va conştientiza psihologic această situaţie, iar pentru lucrătorii de justiţie va exista o certă sabie a lui Damocles — factorii psihologici care influenţează mărturia.

Ne menţinem în sfera aceleiaşi analize. Să ne imaginăm o altă situaţie! „Seară, ceaţă, ploaie, vînt, condiţii de vizibilitate redusă. Zgomotul ţevilor de eşapamet, zgomotul tirului de artilerie al armelor sofisticate sau, de ce nu, simulatoare. Chipuri sugrumate de emoţie, modificate de oboseală, transfigurate de importanţa momentului, voci care nu mai sînt ale nimănui, comprimarea prin filtrul trăirii subiective a orelor în minute şi dilatarea la infinit a secundelor, replici provocatoare sau pline de suspiciune şi... martorii, marcaţi atît de evenimente, cît şi de factorii conjuncturali enumeraţi."

Trăirile rămîn, pentru orice fiinţă umană, oricît ne-am ancora în obiectivitate, tributare interpretării subiective, emoţiei, contradicţiilor interioare dintre experienţa stocată şi oferta realului, sensului şi semnificaţiei acordate momentului, oscilaţiilor atenţiei, tipului predominant de memorie (auditivă, vizuală), iluziilor favorizate atît de limitele perceptive ale organelor de simţ, cît şi de condiţiile de percepere etc.

Deci: „Domnule Y, în seara de, în locul şi momentul, cine şi ce?".

Analizînd orice variantă de răspuns la această întrebare, să nu uităm implicaţiile subiective enumerate. Iată un posibil scenariu de discuţie anchetator-martor:

— Autoturismul pe care l-aţi văzut era de culoare roşie?

— Victima a fost lovită cu un cuţit?

— Aţi auzit împuşcături?

— Vă amintiţi cum arătau cele trei victime?

Vă propunem şi o altă variantă privind acelaşi anchetator, aceiaşi martori şi aceeaşi cauză judiciară:

— Ce culoare avea autoturismul pe care l-aţi văzut?

— Aţi văzut cu ce a fost lovită victima?

— Ce zgomot aţi auzit?

— Cum arătau victimele pe care le-aţi văzut?

Să analizăm cele două variante. În prima variantă regăsim întrebările de tip sugestiv, care conduc, nu o dată, audiatul în capcanele răspunsurilor neîntemeiate obiectiv şi critic, punîndu-l în situaţia incertitudinii subiective. A doua variantă va situa ambele părţi implicate

în dialog, în efortul clarificării autentice și sincere.

Să mai rămînem pentru cîteva momente în ademenitoarele capcane ale psihologiei. Afirmăm, fără a intra în detalii, că fiecare om, ca personalitate, este unic în felul lui și că nu există personalități identice. Însă, din cele mai vechi timpuri s-a observat că există indivizi care au unele caracteristici comune, oferindu-se astfel posibilitatea apariției și întemeierii tipologiilor.

Să ne menținem însă în ambianța discuției create în legătură cu psihologia martorului. Una din tipologiile elaborate în baza unor criterii anatomo-morfologice remarcă o corespondență semnificativă între anumite caracteristici somatice ale omului și tipul specific de reacție și comportament.

Potrivit psihologiei enunțate, oamenii pot fi cuprinși în următoarele categorii:

● **endomorfici,** care prin comportament tind să fie sociabili, comunicativi, joviali, optimiști, adaptabili, bine intenționați, uneori impulsivi prin schimbarea bruscă a dispoziției. În dialog, fie și în situația de anchetă, aceștia tind să fie vorbăreți, relaxați, exteriorizînd în mai mică măsură trăirile emoționale pe care le resimt;

● **ectomorfici,** care au structură longilină, subțire; comportamental, iubesc solitudinea, evită compania, sînt sensibili și încrezători în capacitățile lor intelectuale, însă se pierd repede cu firea, avînd trăiri emoționale intense. În dialog de anchetă, ectomorficii sînt de obicei lapidari în afirmații și aprecieri, fiind marcați aproape permanent de emoție;

● **mezomorfici,** care au o construcție atletică; comportamental, sînt energici și insistă în impunerea punctului propriu de vedere. În anchetă, martorii aparținînd acestei categorii pot da dovadă de o mai mare doză de încăpățînare, irascibilitate, chiar violență.

Am oferit această tipologie cu titlu orientativ, care însă, poate atrage atenția nu doar asupra țesăturii intime și foarte complexe a psihologiei martorului, ci și asupra necesității unei temeinice analize din punct de vedere psihologic a tuturor părților implicate într-un proces judiciar. Vă propunem să încercați să vă încadrați în tipologia prezentată mai sus!

Rodica CORNIANU

HOROSCOP

Zodia Racului

(22 iunie - 23 iulie)

ATRIBUTELE SEMNULUI

— Caracterizat prin fraza „Eu sînt".

— Persoanele născute în Rac sînt calde, iubindu-și căminul și fiind foarte sensibile. Acționează împinse de sentimente și pot fi foarte posesive privind persoana iubită. Sînt puțin vagi și nedecise, uneori leneșe, dar cînd se decid să acționeze pot dispune de multă forță.

Efectele planetei semnului asupra personalității

Racul este guvernat de Lună, din care cauză persoanele născute în Rac sînt nestatornice și neliniștite, plăcîndu-le să hoinărească.

Luna le dă sentimente și emoții puternice, motiv pentru care au nevoie de persoane vesele în jurul lor, pentru a nu deveni negativiste și depresive. Tot datorită influenței Lunii, logica și rezonabilitatea le sînt străine. Luna le dă un puternic atașament pentru casă.

Persoanele născute în Rac consideră important să aibă o casă confortabilă, familie, prieteni, le place să gătească. Sînt predispuse pentru a deveni: contabili, comercianți, manageri — activități în care pot avea succes. Pot fi și profesori sau pot lucra și în alte meserii în care au contact cu publicul, datorită unei intuiții native în privința dorințelor acestuia.

Au unele caracteristici comune cu Berbecul, Balanța și Capricornul, fiind persoane care acționează, nu gîndesc!

● **Dacă partenerul este Rac:** relații bune, respect mutual și o dorință puternică de a se ajuta unul pe altul.

● **Dacă partenerul este Leu:** relații satisfăcătoare. Racul asigură stabilitatea de care are nevoie Leul.

● **Dacă partenerul este Fecioară:** Fecioara poate fi prea dură pentru sensibilitatea Racului.

● **Dacă partenerul este Balanță:** pot exista multe contradicții între cele două firi la fel de sensibile, dar complet diferite.

● **Dacă partenerul este Scorpion:** sensibilitatea profundă a Scorpionului va înțelege oricînd Racul. Relație bună, stabilă, puternică, pasionată.

● **Dacă partenerul este Săgetător:** te va ajuta să te înveselești. Îți va aduce în viață bucurie și aventură, dar va fi greu să-l înțelegi și mai ales să înțelegi dorința lui de libertate.

● **Dacă partenerul este Capricorn:** îți va aduce siguranță și satisfacții sexuale.

● **Dacă partenerul este Vărsător:** te poți apropia ușor de el, dar nu-ți va asigura siguranță și stabilitate.

● **Dacă partenerul este Pește:** poate asigura o relație romantică, să te facă să te simți confortabil și relaxat.

● **Dacă partenerul este Berbec:** relație dificilă. Impulsivitatea lui nu se potrivește cu felul de a fi al Racului: defensiv.

● **Dacă partenerul este Taur:** aveți multe trăsături asemănătoare. Poate asigura cea mai satisfăcătoare relație.

● **Dacă partenerul este născut în Gemeni:** relație confuză și totodată excitantă, plină de bucurii, dar și de neliniști... Pasiuni scurte. Nu este un partener care să-ți împărtășească simțămintele profunde.

Persoane marcante născute în Rac (într-o ordine cu totul întîmplătoare): Gina Lolobrigida, Ilie Năstase, Ringo Starr, Salvador Dali, Nicolae Bălcescu, Constantin Noica, Petre Roman, Simion Bărnuțiu, Sergiu Celibidache, Vasile Alecsandri, Octavian Paler, Adrian Păunescu, August Treboniu Laurian.

MONICA ANGHEL

Biblioteca județeană
MUREȘ
TIRGU-MURES

Un supliment pentru minte, inimă și... amuzament!

Am crezut în zadar că binefacerile revoluției se vor răsfrînge și asupra publicațiilor destinate adolescenților și tinerilor. Iată cum cuvintele lui Teofrast — **„cea mai costisitoare dintre risipe este pierderea de timp"** — sînt de mare actualitate! Ca urmare, a sosit vremea să ieșim din starea de așteptare și să vă oferim o publicație pe care o așteptați și o meritați din plin.

Aceasta este **„Junior Enciclopedie"** ce-și propune să umple golul lăsat de dispariția Almanahului „Știință și tehnică", revendicat și solicitat de mulți dintre dv., dar care nu mai poate apărea din motive independente de voința noastră.

Așadar, acest supliment, născut din suferința... economiei de piață și din dorința de a menține un anumit nivel de cunoaștere al celor mulți, își propune:

1. Drept editor — numărul și fidelitatea cititorilor săi tineri în gîndire și simțire. Iată de ce nu considerăm publicațiile noastre independente, cum multe redacții își doresc, ci dependente permanent de cititorii lor.

2. „Junior Enciclopedie" să fie un supliment de timp liber pentru inimă, minte și amuzament, care să contribuie la maturizarea intelectuală a tuturor celor care doresc să profite de libertatea de gîndire. Deci o publicație care își propune să-și protejeze cititorii de „oboseală", dar, mai ales, de... „plictiseală".

3. Să intre și să rămînă în conștiința cititorilor drept un supliment al adolescenților și tinerilor, citit, poate uneori nostalgic, și de părinții acestora. Să nu se uite și să se spună și altora că preferințele omului matur de astăzi au fost în mare măsură determinate de amintirea celor citite la vîrsta adolescenței!

4. Un supliment pentru toate vîrstele și toate gusturile, în care deviza noastră să fie, așa cum spunea și Aristotel, **„Curiozitatea este mama tuturor științelor".**

Gheorghe BADEA

hobby TEST

O realitate! Memorarea mecanică

Mnemozina, zeița memoriei din mitologia greacă, și-a împrumutat numele unei tehnici definită în dicționare ca totalitatea procedeelor care permit o mai bună memorare prin folosirea asociațiilor dirijate.

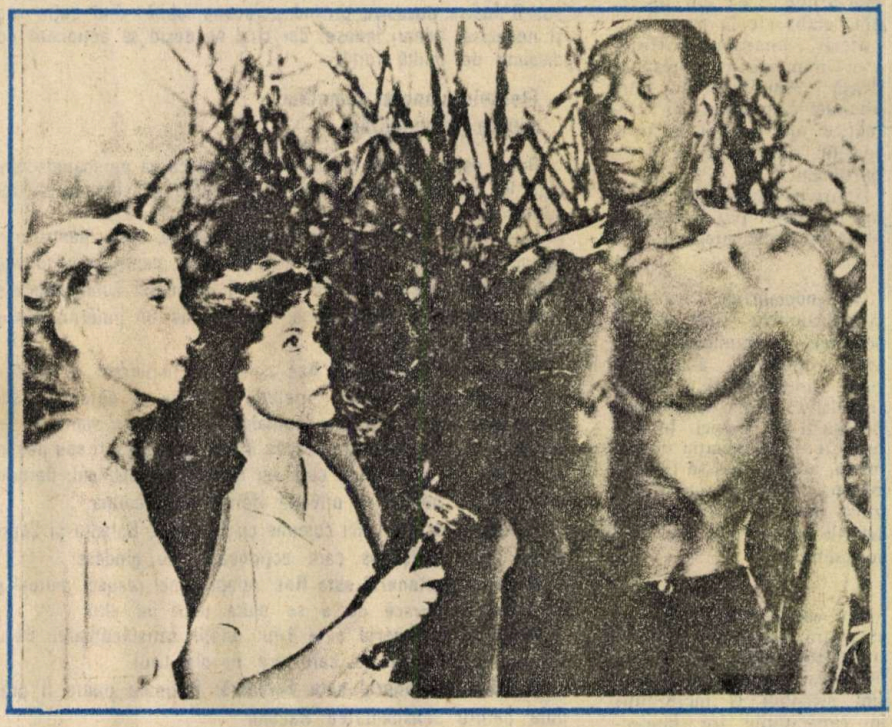
Într-adevăr, mnemotehnica nu se adresează memoriei logice, ci celei mecanice, menirea ei fiind ușurarea fixării unor noțiuni care nu au o legătură logică între ele sau au o legătură complexă și greu de reținut.

Cei mai mulți dintre specialiștii care studiază memoria sînt, după cum e și firesc, adepți ai metodelor logice de fixare a noțiunilor. În viața de toate zilele există însă împrejurări cînd și procedeele mecanice sînt la îndemîna oricui și au mai multă valoare practică. Datele istorice, numerele de telefon sînt mai ușor de reținut cu ajutorul mnemotehnicii.

Memorarea cifrelor se poate rezolva dîndu-le corespondențe literale: de exemplu, notăm consoanele alfabetului, cîte una sau două, cu cifre de la 0 la 9, apoi formăm cuvinte ale căror inițiale să reprezinte o cifră. Dacă ne propunem să formăm cuvinte care încep cu vocale, atunci vom lua în considerare a doua literă, care este o consoană și pe care trebuie să o memorăm, de asemenea, mai ales dacă alegem cuvinte care să se potrivească într-o înșiruire logică în caz că numărul de memorat este mai mare.

În felul acesta pot fi reținute numere formate din zece, douăzeci sau mai multe cifre, știut fiind că e mai ușor să memorezi o frază decît o cifră astronomică.

Zombi — un „miracol" pe cale de a fi spulberat ?



Citim, auzim despre zombi și ne cutremurăm! Producțiile cinematografice consacrate acestui subiect, devenit temă favorabilă a filmelor de groază, create în diferite țări, sînt recepționate de cei care vin în contact cu ele ca ținînd de domeniul fantasticului, în stare să atragă prin senzaționalul lor mulțimi avide să le vizioneze. Și totuși fenomenul zombi, cînd cel înmormîntat „învie" după cîteva zile, are un substrat absolut real, așa cum va demonstra un caz devenit celebru pentru urmările pe care le-a avut în lumea științifică. El s-a petrecut în Insula Haiti, iar persoana devenită zombi se numește Narcisse Clairvius.

Respirînd foarte greu, tușind, avînd temperatură și resimțind dureri în tot corpul, aflat într-o stare generală foarte proastă, pe un fond de năuceală totală, Narcisse Clairvius a fost adus de mașina salvării și internat la Spitalul „Albert Schweitzer" din Deschapelles. La cîteva zile după internare, doi medici ai spitalului au stabilit decesul acestuia, iar pînă la venirea celor din familie care aveau să-l ia acasă, cadavrul a fost păstrat în camera frigorifică de la morga spitalului. Clairvius a fost apoi înmormîntat, conform obiceiului neamului său, iar la cîteva zile după aceea, deshumat de cîțiva oameni și astfel scos afară... viu. Readus la viață, el va trebui să trăiască de acum înainte izolat de comunitatea din rîndul căreia a fost definitiv eliminat prin însăși „învierea" sa, departe de cei dragi, printre alți zombi.

Datorită întîmplării, Clairvius a devenit erou, iar cazul său ne va permite să cunoaștem acum aspectul cutremurător al trăirilor sale în sicriu, în timpul înmormîntării, cînd el auzea tot ce se vorbea în jurul său, auzea zgomotul pămîntului căzînd peste capacul sicriului. Auzea și nu putea face nimic pentru a se salva, căci organismul său era inapt să recționeze altfel decît la modul constatărilor la toate cîte se întîmplau. O tristețe fără margini a simțit tot timpul, pînă cînd în cele din urmă a încetat să mai „existe".

Fenomenul zombi, pe care extrem de succint îl putem exprima prin cuvintele „cadavru înviat", își are, se pare, rezonanța lingvistică de la zomba, denumirea orașului-capitală din sud-estul Republicii Malawi, situată în sud-estul Africii, continent care, pînă în anul 1731, a furnizat aproape o jumătate de milion de sclavi — oameni cu piele neagră — coloniei franceze nou înființată în Insula Haiti. Printre acești năpăstuiți ai sorții se aflau și unii foști șefi de trib și vrăjitori temuți, precum și vajnici războinici, iubitori de libertate, deopotrivă însă neobiș-

- **cîteva zile petrecute în lumea morților din cimitir!**
- **„învierea" miraculoasă îl readuce pe cel devenit zombi în lumea de curînd părăsită**
- **se dovedește că lipsa respirației și a pulsului nu confirmă decesul**
- **ce a provocat moartea aparentă și... o explicație pentru „fenomenul zombi "**

nuiți cu viața în robie, unii știind doar să comande, ceilalți să lupte pentru dreptatea lor.

În sclavie, oamenii aceștia și-au reconstruit structura socială ierarhică cunoscută lor din regiunea de unde au fost luați, dar cum cei din prima categorie erau acum lipsiți de prerogativele puterii lor de altădată, deseori nu obțineau din partea celorlalți dominația absolută pe care și-o doreau. Pe acest fundal și numai pentru a obține ascultarea și-a făcut apariția un factor de coerciție psihologic, așa-numitul „fenomen zombi" — mai groaznic decît moartea, crud și neîndurător, căci cel „înviat", devenit spaima tuturor, blestem de care trebuie să te ferești, este ținut departe de comunitate, nevoit să-și ducă viața în izolare sau printre alți nefericiți ca ei.

Dintre cazurile zombi studiate de cercetători în ultima vreme, toate înregistrează drept motivație a ceea ce le-a determinat, pe de o parte, dorința unora de a-și însuși proprietăți ce nu le aparțin, iar pe de altă parte, intransigența altora, împotrivirile lor la orice împilare. Asemenea exemple le furnizează Insula Haiti și reprezintă, după toate probabilitățile, folosirea unui vechi obicei. Practicat de strămoșii îndepărtați, în cadrul lui omul este adus într-o stare asemănătoare somnului letargic, care, după cum se știe, poate surveni deodată și fără pricini cunoscute. Într-o primă evaluare, o asemenea stare a fost atribuită administrării respectivelor victime a unui alcaloid puternic, care declanșează o stare de catalepsie. Ea a fost explicată apoi și ca fiind somn hipnotic.

Atenția oamenilor de știință a fost însă întotdeauna frapată de faptul că victimele ieșeau din starea lor extrem de curioasă fără ajutorul unui medicament sau al substanțelor stimulatoare, fără ca ele să fie atinse de mîini omenești. Ea ținea mereu prezentă întrebarea: „Cum poate un om lipsit în totalitate de posibilitatea de a respira, fără puls, al cărui deces este constatat de medici cu experiență, cînd nici cea mai slabă bătaie a inimii sale nu se mai înregistrează, cum poate deci un astfel de om să stea îngropat în pămînt cîteva zile în șir, iar apoi în organismul «înviat» să nu existe urmări negative provocate de aceste condiții neobișnuite?". Faptul acesta, pînă de curînd uluitor și de neînțeles, începe să fie deslușit. Desigur, deocamdată încă timid, dar este cert că oamenii de știință se află pe un drum bun.

Ce s-a întîmplat? În anii din urmă știri de presă au furnizat date privind două cazuri mortale de otrăvire în Japonia, în urma consumului de pește. Ele furnizau descrierea manifestărilor intoxicației respective: dificultăți respiratorii, privire fixă, o stare generală de năucire. În cea mai mare parte, această descriere coincidea cu notațiile înscrise în fișa de internare a lui Narcisse Clairvius la Spitalul „Albert Schweitzer" din Haiti. Or, aceste din urmă notații au fost cunoscute de către botanistul E. Wade Davis, de la Universitatea Harvard, SUA, care a avut prilejul să se găsească în chiar centrul dezbaterilor privind uluitorul eveniment de readucere la viață a lui Narcisse Clairvius, după cîteva zile de la înmormîntarea acestuia. Caracteristicile comune ale acestor manifestări de otrăvire (intoxicații) l-au condus pe E. Wade Davis spre finalizarea unor mai vechi cercetări.

Știrile despre cazurile petrecute în Japonia l-au determinat pe biologul american să se ducă din nou în Haiti pentru a lărgi aria cercetărilor sale. El cunoștea faptul că în insulă vrăjitorii își otrăveau vrăjmașii și pe toți cei care se făceau vinovați de foarte grave încălcări ale legilor de clan, transformîndu-i în... zombi, adică în cadavre readuse apoi la viață. Ei le provocau acestora starea de comă profundă cu ajutorul unei băuturi conținînd substanță uscată de broască rîioasă și un extract de pește.

Reîntors în Haiti, E. Wade Davis a analizat împreună cu dr. Doyon Lamarque, din Port of Prince, compoziția băuturii folosite de către vrăjitorii negri, relevînd în final că ingredientele ei sînt neurotoxice puternice - tetradoxină -, în măsură să provoace starea de comă profundă, urmată de deces. Or, în stare de comă profundă s-a aflat și Narcisse Clairvius, declarat mort în 1962 și recunoscut drept victimă a tetradoxinei de către peste 200 de specialiști, două decenii mai tîrziu.

Cel care a administrat această otravă puternică, ce acționează asupra sistemului nervos, a știut să potrivească cu maximă precizie doza necesară, otrăvirea cu substanțele arătate fiind o operație ce reclamă multă precauție, o doză prea mare putînd provoca un deces real. El a știut, de asemenea, cu exactitate, momentul cînd cel înmormîntat, grație unei pretinse viziuni pe care vrăjitorul comunității o face cunoscută, a trebuit dezgropat, orice întîrziere, dincolo de momentul cînd starea de comă ia sfîrșit, ducînd la asfixiere, deci la moarte definitivă. Și cum ieșirea din moartea aparentă este însoțită de o ceremonie a „învierii", nu este de mirare că este atins efectul scontat. Fostul cadavru este hrănit cu sila cu o pastă de batat în care s-au introdus ignamă și ciumăfaie, halucinante puternice, care provoacă delirul, iar aceste manifestări însoțind „învierea" stîrnesc adevărata groază în sufletele celor prezenți la ceremonie.

Considerînd că această relatare v-a produs destule neliniști, poate chiar groază, vom continua cu dezvăluirile despre fenomenul zombi în numărul viitor.

Maria PĂUN

Astfel, zecimalele numărului irațional pi, care este egal aproximativ cu 3,14, pot fi reținute în înșiruirea lor mai ușor dacă se memorează una din următoarele propoziții:

„Dar e bine a vedea lucrurile de foarte multe ori" sau „Așa e ușor a scrie renumitul și utilul număr".

Aceasta este o altă cale de a reține cifre sau numere alegînd cuvinte al căror număr de litere corespunde cu cifrele pe care trebuie să le memorăm. În cazul nostru, memorăm 9, respectiv 8 zecimale ale lui pi.

Mnemotehnica propune soluții similare și pentru memorarea textelor. Partizanii acestei metode susțin că după însușirea tehnică a unei scheme mnemotehnice și după antrenamentul cuvenit omul poate să repete pe de rost o pagină de texte după o singură lectură!

Procedeele mnemotehnicii constituie exerciții pentru memorie care, dacă nu sînt practicate abuziv, ignorînd total memoria logică, sînt o bună gimnastică a minții.

MEMORIE AUDITIVĂ?

Răspunsul la această întrebare îl veți afla notînd în gînd cîte negații ați întîlnit în textul de mai jos pe care-l veți citi cu voce tare:

„Nu cred că există prăjitură mai bună decît cataifuI cu frișcă. Păcat că nu-l găsesc decît rar. Florina, sora mea, nu mănîncă însă decît savarine și afirmă că nici o altă prăjitură nu-i este pe plac. Eu nu mă supăr; fiecare poate avea gustul său. Numai Mihai nu face mofturi. El mănîncă orice fel de prăjitură și n-are decît o singură dorință: să fie cît mai multe".

SCIENCE FICTION

Expediția „Moebius Dicles"

Cap. I. În care apar unele aspecte ale teoriei relativității restrînse și Pitulicii

„Moebius Dicles" intrase în hiperspațiu în anul 2090 la 13 iunie și ieșise pe 15 iunie pentru Reparație Capitală, conform planificării. De forma unui paraboloid de rotație, a cărui ecuație supercomputerul Planetar Cray Felix 6 o rezolvase în 100 de ani, nava spațială îngloba toată tehnologia de vîrf ce putuse fi cumpărată din magazine și luată din casele Oamenilor în momentul lansării. Micul, dar inimosul colectiv de Lăcătuși, Maiștri, Sculeri-Matrițeri și Roboți începuse deja activitățile ce asigură succesul reparațiilor capitale: întocmirea bonurilor de materiale, situația necesarului de scule și piese de schimb, măsurile de pază contra incendiilor, păstrarea secretului de serviciu.

Personalul Superior TESA zăbovea încă în răcoarea paturilor criogenice, complet decongelat, așteptînd semnalul deșteptătorului atomic cu cesiu, semnal compus din trei explozii nucleare dirijate, mici, care distrugeau totul pe o rază de trei milimetri.

Niel Yahn, Inginerul Comandant, privea concentrat monitorul deșteptătorului care afișa mecanic mesajul „Nu staționați în raza de acțiune a deșteptătorului".

Dedesubt, mîinile harnice ale celor certați cu buna cuviință scriseseră cu „pencillight"-ul propoziții scurte, terminate cu „deșteptătorule".

La momentul stabilit trei unde mici de șoc parcurseră 3 mm, urmară micile radiații orbitoare, apoi trei ciupercuțe nucleare se înălțară neputincioase în semn de avertisment.

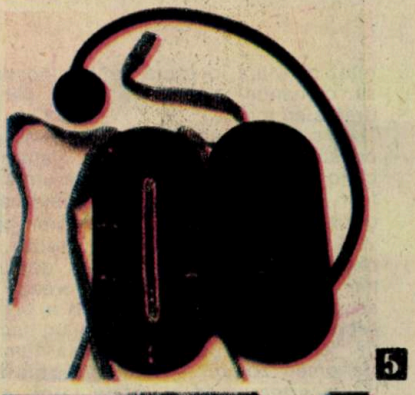
DIVERTIS

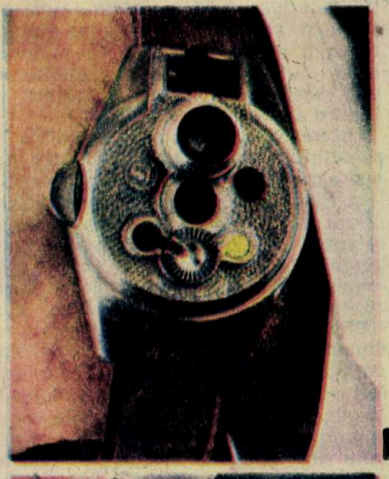
RETRO spy

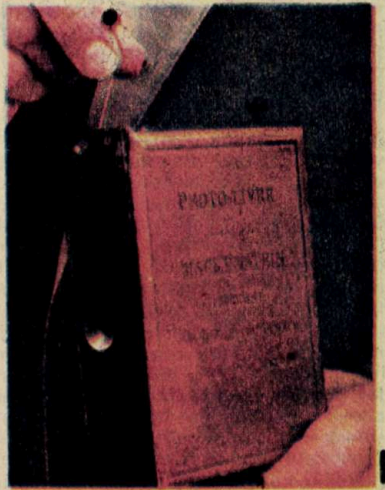
Priviți-l pe „bunicuțul" din imagine. Pe bună dreptate vă sugerează atmosfera idilică a Bucureștiului anilor '30 și probabil vi-l și imaginați cum se plimbă tacticos prin Cișmigiu intrînd în vorbă cu nelipsiții chibiți ai meciurilor de șah sau cu onorabilii pensionari ieșiți cu cățelul la iarbă verde. Nu v-ar mira, nu-i așa, chiar dacă vi l-ați fi imaginat trecînd tacticos pe lîngă Ministerul de Război sau pe la Parlament sau...

Înfățișarea lui degajă un aer de bunătate, îți inspiră încredere și, dacă ai fi într-un moment de descumpănire sufletească, ai fi tentat să te duci la el și să i te confesezi. Mare greșeală ați face însă, pentru că acest „bunicuț" — în realitate un colecționar de obiecte de spionaj specifice perioadei interbelice, pe numele lui Thurman F. Naylor — este dotat cu tot ceea ce în perioada interbelică reprezenta mai performant în materie de spionaj prin înregistrare foto. Îmbrăcămintea acestui „pașnic" pensionar, dar mai ales „accesoriile" — bastonul, binoclul, cartea ce o poartă în mînă, stiloul din buzunarul de la piept și altele — ascund nu mai puțin de 17 miniaparate de înregistrare foto, surprinzătoare ca performanțe tehnologice pentru epoca respectivă. Cu tot respectul și considerația ce i-o purtăm pentru vîrstă, vom încerca să-i „dezbrăcăm" și să-i demontăm mecanismele care au făcut, în perioada respectivă, numeroase victime pe care istoria nu s-a grăbit să le identifice. Atrăgîndu-vă atenția asupra faptului că aceste realizări încorporează cea mai avansată tehnică de acum șapte sau chiar nouă decenii, **nu ar fi rău să reflectăm asupra performanțelor tehnologice ale actualelor sisteme de spionaj. Pentru că, nu-i așa, tehnica a avansat foarte mult, iar sistemele de spionaj au rămas în continuare principalele beneficiare a ceea ce numim tehnologie de vîrf.**

I. ALBESCU



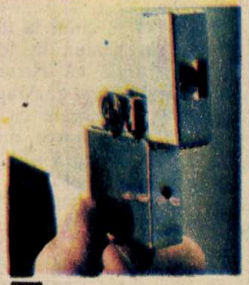




- *Mînerul bastonului adăpostește un aparat de fotografiat tip Ben Akiba 1902 cu ocularul fixat sub un capac (fig. 1).*
- *Cartea include un aparat de fotografiat, realizat în 1888 de firma germană Mackenstein, care poate să stocheze 24 de imagini pe sticlă (fig. 2).*
- *Ceasul de buzunar „Photoret", opera lui William Dickson, asistentul lui Edison, este un aparat miniatură de fotografiat realizat în 1893 (fig. 3).*
- *Ceasul de mînă, Steineck ABC, generație 1949, este o realizare germană destinată, prin simplitatea manipulării, inclusiv amatorilor (fig. 4).*
- *Piatra acului de lavalieră nu este altceva decît obiectivul unui dispozitiv francez de fotografiat realizat în 1890, capabil de a înmagazina șase imagini (fig. 5).*
- *Cutia de chibrituri cu etichetă japoneză (fig. 6) este produsul firmei Kodak Eastman (SUA), iar populara brichetă americană (fig. 7) din imagine este realizată de japonezi. Ambele au însă un punct comun: au fost folosite ca aparate de fotografiat în cel de-al doilea război mondial. Este inutil să menționăm de cine.*

1

6



7

SCIENCE FICTION

Yahn suflă cu dispreţ în ciupercuţe şi ţîşni instantaneu spre pupitrul de comandă, unde verifică rapid traiectoria, coordonatele şi modul în care erau respectate legile şi decretele relativităţii.

Tot instantaneu, însă subsecvent, ţîşnirâ Wahl Kem. Biofizicianul Chimist, alergînd spre cultura de toxină botulică pusă la fiert, şi Nela Plunk, Psihologa Consonantistă, care ţîşni pe loc, neavînd nimic de făcut. Ţîşniturile produseră o vie impresie echipajului care, simţindu-se condus de Oameni Competenţi, continuă lucrul cu frenezie.

Roboţii demolatori V1 şi V2 dezmembrau deja periferiecele ordinatorului „Wotan". Sub cleştii lor indeminatici circuitele VLSI şi SLSI săreau din cablajele tridimensionale adunîndu-se în grămezi disciplinate. N-MOS-uri şi C-MOS-uri fraternizau într-o ultimă strădanie disperată împotriva duşmanului comun, bipolarul planar epitaxial.

Andrei Hleb privea înciudat operaţiile de mare tehnicitate de la care Personalul Uman era exclus prin legea pentru protejarea aparaturii.

— Te gîndeşti la ceva, dom' Maistru?

Hleb se răsuci surprins pe călcîie, lovindu-şi vizorul căştii spaţiale de ventilul aparatului de respirat de pe burta Lăcătuşului. Deşi „Moebius Dicles" avea atmosferă proprie, respirau cu toţii din buteliile personale la cererea Oamenilor Muncii care doreau ca nimeni să nu poată respira mai mult decît i se cuvenea.

— Tu erai, Kurt? Ai verificat sasul doi? Yahn zicea că intră vid pe acolo.

— Yahn, da. Ziceam să...

— Ziceai, sigur că ziceai. De ce nu te duce gura la muncă, cum te duce la zis?

(va urma)

Doru Antonesi

■

DIVERTIS

Mici cludățenii ale unor oameni mari!

• **Beethowen** nutrea credința că bărbieritul îi îngreunează creația; de aceea umbla de multe ori nebărbierit.

• **Brahms** simțea o deosebită plăcere să-și lustruiască ghetele. El afirma că în astfel de clipe s-au născut cele mai reușite compoziții ale lui.

• **Napoleon** avea o plăcere rară să trișeze la cărți.

• **John Stuart Mill** se întrerupea din scris pentru a trece într-o încăpere alăturată, unde cînta la cimbal.

• **Byron,** înainte de a începe să lucreze, controla dacă prin apropiere nu se află vreo solniță. Sarea îi dădea o stare de enervare cumplită.

• **Dickens** bea un pahar cu apă fierbinte la fiecare 50 rînduri scrise.

• **Franklin** se întrema în timpul lucrului cu cantități importante de pîine cu brînză pentru a recupera consumul de energie intelectuală.

• **Meyerbeer** obișnuia să urce într-un tren oarecare și să călătorească fără țintă. În vagon, spunea el, compun cu multă ușurință.

• **Goethe** lucra într-o cameră închisă, în care nu pătrundea nici un fel de zgomot și nici chiar aerul proaspăt.

INSUCCESE CELEBRE

• **Pasteur a fost pe punctul de a cădea la examenul de bacalaureat;**

• **A. France a căzut la acest examen. H. Poincaré era să piardă concursul de admitere la politehnică;**

• **Walter Scott, caracterizat de profesorii săi: „e un prost și va rămîne prost;**

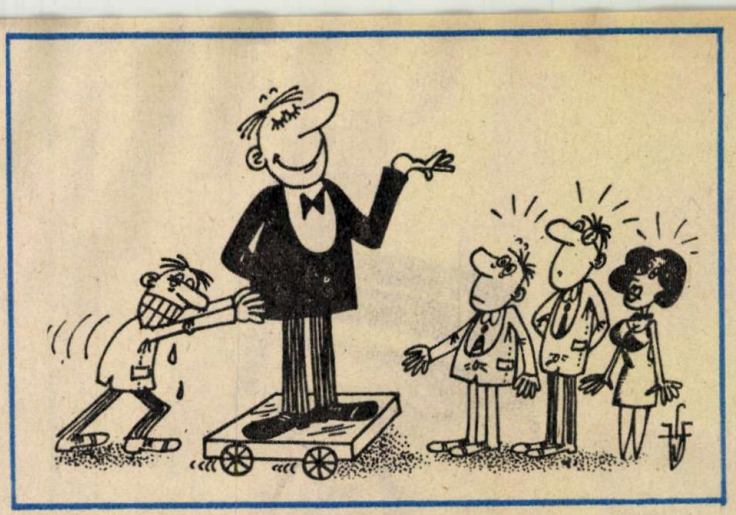
• **Carol Linné era considerat înapoiat mintal;**

• **G. W. Hegel — pe certificatul de absolvire a Facultății de Filosofie, profesorii săi au scris: „incapabil în filosofie";**

• **G. Verdi era să cadă la Conservator;**

• **Luzin, întemeietorul școlii matematice de la Moscova, creatorul unor noi curente în matematica modernă, a avut în școala medie nota 2 la matematică (sistemul de notare 1-5). Luzin învăța cu un medidator care îl considera lipsit de aptitudini pentru această disciplină.**

GENIALITATEA anumitor oameni



- **alături de factorii paterni și materni, mediul social și educația contribuie la explorarea genialității și nebuniei**
- **genialitatea, talentul și nebunia sînt ereditare sau accidentale?**
- **prăbușirea geniului în nebunie este posibilă, dar nu și invers!**

Capacitatea creatoare extraordinară, genialitatea, ca și reversul ei, a format obiectul de studiu al mai multor oameni de știință, mai cu seamă psihologi, criminologi și medici. Ei au încercat să stabilească dacă alături de ereditate mai pot interveni și alți factori, cum ar fi influența coeficienților paterni și materni, mediul social, educația.

Printre lucrările de bază, care au încercat să elucideze geneza genialității sau a nebuniei, amintim pe cele ale naturalistului și medicului englez Francis Galton (1822-1911), cel care a pus bazele dactiloscopiei, ce a găsit o largă aplicație în criminologie, apoi italianul Cesare Lombroso (1836-1909), medic antropolog și criminalist. Precizăm de la început că dacă explicațiile pe care Lombroso le-a dat cu privire la ereditate sînt încă parțial valabile, în schimb teoria lui cu privire la nebunie nu se mai bucură azi de credit științific.

În lucrările sale, Galton a susținut că nu este nimic neobișnuit ca, în aceeași familie, să găsim ascendenți și descendenți care să vizeze genialitatea. El a putut să stabilească existența unor adevărate „dinastii" de oameni geniali, alcătuite din doi, trei, patru și chiar cinci asemenea oameni. Ca o raritate, Galton amintește familiile Arago, Bacon, Bernoulli, Boyle, Cassini, d'Alambert, Gmelin, Gregory și Jussieu, care au avut cîte cinci oameni de geniu.

Se pare că preocuparea științifică cea mai frecvent întîlnită la oamenii de geniu este matematica. Talente matematice au existat, după Galton, în trei generații succesive, de șaptesprezece ori; între nepot și unchi, de douăzeci de ori; între frați sau surori, de una sută treizeci și unu ori, iar între mai mult de doi frați, de douăzeci și trei ori.

Dar să revenim la familiile cu cinci oameni de geniu. În legătură cu aceasta, Galton arată că astronomul, fizicianul și chimistul francez Arago (1786-1853), cel care, în colaborare cu Biot (1774-1862), a terminat măsurarea meridianului terestru, iar la 23 de ani a fost titularul catedrei de analiză și geodezie de pe lîngă Academia de Științe din Paris, a avut trei frați și doi fii excepțional dotați.

Fizicianul și chimistul englez Robert Boyle (1620-1691) numără, printre descendenți, șaptesprezece bărbați talentați, majoritatea lor afirmîndu-se și în viața politică. Cei din familia Bernoulli au ocupat fără întrerupere, timp de trei sute de ani, catedra de matematici a Universității din Bâlle. Pe de altă parte, Academia de Științe din Paris a avut permanent, timp de 91 de ani, cîte un Bernoulli printre membrii ei de proveniență străină.

Ilustra familie a astronomilor Cassini a avut ca străbun pe Jean Dominique Cassini (1625-1712), fondatorul Observatorului Astronomic din Paris. Este descoperitorul sateliților lui Jupiter, al rotației planetelor și al lumii zodiacale. Fotoliul de academician l-a lăsat fiului său, Jaques Cassini (1677-1756), care a elaborat o teorie nouă în ceea ce privește forma globului terestru. Nepotul său, Cesar Francis Cassini III (1714-1784), primit la Academie la vîrsta de 24 de ani, a executat o hartă a Franței, excepțional de exactă pentru vremea aceea.

Iată și alte cazuri în care talentul sau genialitatea s-au manifestat în serie în sînul aceleași familii.

Matematicianul și enciclopedistul d'Alambert (1717-1783) era fiul natural al doamnei de Tencin, renumită prin vivacitatea spiritului ei. Doamna Tencin a avut un apreciabil număr de urmași excepțional dotați.

Celebrul chimist german Georg Gmelin (1709-1755) a avut un tată, doi unchi, un văr și un fiu, renumiți prin lucrările lor în domeniul medicinei, botanicii și chimiei.

Inventatorul telescopului cu reflector, matematicianul englez James Gregory (1638-1675), titular al unei catedre a Universității din Edinburgh la vîrsta de 24 de ani, aparține unei familii care a dat cincisprezece bărbați de seamă.

În sfîrșit, să mai amintim că Bernard de Jussieu (1694-1777) a fost cel mai de seamă reprezentant al unei familii care a dat Academiei de Științe din Paris cinci membri. Lucruri asemănătoare s-ar putea spune și despre familiile Watt, Darwin, Napier și Bequerel.

Ereditatea geniului nu este străină nici familiilor de poeți. Galton a putut stabili: două genii poetice în familiile Byron, Chaucer, Chenier, Goethe, Racine, Heine și Tasso; trei genii sau patru genii poetice în

familiile Eschyle, Dryden Hokk, Milton, Ariosto și Corneille. Tatăl lui Byron a fost un navigator de renume, fiica sa Ada, contesă de Lovelance, s-a remarcat ca matematiciană. Cei doi frați Chenier au moștenit de la mama lor, Santi Lomaka, grecoaică de origine, mult spirit în conversație; frații Corneille au avut un nepot de soră, pe Fontanelle. Tatăl lui Torquato Tasso, Bernardo, a fost unul din marii poeți ai Italiei, iar mama lui, Parizia, a ilustrat Renașterea prin capacitatea ei intelectuală.

Genialitatea muzicală este foarte frecventă. Locul de frunte îl ocupă familiile Bach și Strauss. Gloria familiei Bach începe în anul 1550 și durează opt generații. Ultimul membru cunoscut este Suzanne Bach, care mai trăia pe la 1800, dar în mare mizerie. Șeful dinastiei muzicale Bach a fost un brutar din Pressburg care, plictisit de meseria lui, s-a dedicat muzicii. Doi fii ai săi și urmașii acestora au continuat să-și facă din muzică o profesie. Ei s-au răspîndit în Turingia, Saxonia și Franconia. Toți au fost cantori sau organiști. Membrii familiei Bach, răspîndindu-se cît mai departe de Pressburg, au luat hotărîrea de a se întruni o dată pe an, într-o zi anume. La aceste reuniuni, care au durat pînă către sfîrșitul secolului al XVII-lea, au participat pina la 120. Familia Bach numără 57 muzicieni, dintre care 29 au fost artiști eminenți.

Cercetîndu-se felul acestor însușiri naturale, amplificate apoi prin educație și un mediu social prielnic, s-a născut întrebarea: genialitatea, talentul sînt ereditare sau accidentale?!

Despre unele considerații privind genialitatea și nebunia unor oameni — personalități științifice și culturale — în numărul viitor.

Corneliu ALBU

Ciudățenii?!

Inga Gaiducenko, elevă de 13 ani a uneia din școlile orașului Grodno din R.S.S. Bielorusă, a atras asupra sa atenția celorlalți prin micile ciudățenii pe care nu oricine le poate face.

Palma mîinii sale drepte, în poziție aproape verticală, păstrează un vas de aluminiu de parcă acesta ar fi magnetizat. În el se adaugă pe rînd greutăți metalice de cîte 1 kg fiecare, un ciocan de 300 g, astfel că în cele din urmă stau suspendate în ciuda oricăror legi cca 4 kg. Inga nu simte însă greutatea lor.

Pentru acuratețea demonstrației și pentru a înlătura orice bănuieli legate de o posibilă păcăleală, cei care asistă la experiment cercetează cu atenție fiecare obiect și-i cer tinerei fete să-și spele bine mîinile și să le usuce, ștergîndu-le cu prosopul. Fetița zîmbește, știind că de pielea curată și uscată obiectele se vor „ține" și mai bine. Repetă experimentul efectuîndu-l și cu mîna stîngă, după care același lucru îl face cu dicționarul enciclopedic, cu pasta de dinți, cu cîteva pixuri, creioane, cuțite și furculițe. Doar cu obiectele din sticlă nu-i reușește!

Și mai uimitor este faptul că Inga, folosindu-și cîmpul magnetic, poate influența evoluția unor boli ca radiculita, osteocondroza ș.a. Cînd își pune mîinile pe locul bolnav, persoana respectivă simte o căldură care, treptat, se răspîndește pînă în umeri. Are senzația că i s-a turnat ulei în palmă și că între degete i s-a presărat grîș. Cînd toate aceste senzații dispar, bolnavul se simte mai bine.

În momentul de față, Inga Gaiducenko este privită drept purtătoare a unui adevărat fenomen. Natura cîmpului său magnetic nu este încă descifrată, dar ea va fi cercetată de către specialiști cu ajutorul unei aparaturi ultramoderne.

PSEUDONIME CELEBRE

Adevăratul nume al lui Horațiu era Flaccus, Botticelli se numea în realitate Alessandro Di Mariano Filipepi, iar Voltaire, pe numele său adevărat François-Marie Arcuet, a folosit la semnarea scrierilor lui peste 160 de pseudonime (!), printre care cele mai cunoscute sînt: Doctorul Akakis, Rabinul Akib, Abatele Bigex, Contele de Corbera, Văduva Denys, Maiorul Kaiserling și Marchizul de Ximenes.

Balzac și-a semnat operele de tinerețe cu pseudonimul Honoré de Saint-Aubin. Stendhal - pe numele adevărat Henri Beyle - a mai semnat: Sir Conickphil, François Durand, Choppin d'Ornouville, Jules Pardesus și Baron Patault.

Și iată cîteva pseudonime ale unor personalități din secolul nostru și numele lor adevărat: Pearl Buck - Joan Sedges; Maria Callas - Maria Kalogeropoulos; Tony Curtis - Bernie Schwartz; Sophia Loren - Sophia Scicolone; Yvonne Printemps - Yvonne Wigniolle; Rika Zarai - Rika Gussman; Suzy Carrier - Suzana Knabel; Claude Berri - Claude Langmann; Fred Astaire - Alfred Austerlitz.

Georges Simenon a folosit nu mai puțin de 23 de pseudonime la semnarea romanelor sale.

Uzul pseudonimului l-au practicat și personalitățile noastre: Mihail Eminescu a semnat unele articole critice cu pseudonimul Varo; Tudor Arghezi e un pseudonim, adevăratul nume al poetului fiind Ion N. Theodorescu. Mihail Sadoveanu a semnat în tinerețe cu pseudonimul M. S. Cobuz.

CE ARDE MAI REPEDE?

Ce arde, într-adevăr, mai multe calorii? Joggingul sau mersul pe jos? Studiile anterioare au comparat mersul pe jos și joggingul la aceeași viteză și au descoperit că mersul pe jos este un mai bun arzător de calorii cînd ritmul depășește 5 mile pe oră. Problema e că mulți oameni nu pot merge comod într-un ritm atît de rapid!

CONCURS

Concursul nostru **„Dacă vrei - poți!... cîștiga 500 de lei"** se adresează tuturor celor care doresc să profite de libertatea de gîndire, de șansa de a scăpa de oboseală și de plictiseală.

Soluția (soluțiile) vor fi trimise, împreună cu talonul de participare pe adresa redacției „Știință și tehnică", Piața Presei Libere nr. 1, București, cod 79781, pînă cel mai tîrziu la... apariția numărului următor, data poștei. Modul de soluționare va fi publicat în numărul următor al ziarului nostru.

Cîștigătorul va fi desemnat prin tragere la sorți, în baza talonului de participare la concurs.

Cîteva trucuri numerice

Concursul se bazează pe un tabel de genul următor:

7	10	8	6	9
5	8	6	4	7
9	12	10	8	11
6	9	7	5	8
8	11	9	7	10

Luați cele 5 monede de un leu. Așezați o monedă pe un număr, apoi tăiați linia și coloana acelui număr. Așezați o nouă monedă, pe un număr netăiat. Tăiați coloana și linia acestei monede. Continuați la fel pînă veți așeza toate cele 5 monede (pentru ultima aveți o singură posibilitate). Adunați numerele aflate sub monede și veți avea surpriza că suma acestor numere este constantă, și anume 40, indiferent de cum sînt așezate monedele.

Problema care se cere rezolvată și pentru care veți primi 500 de lei este următoarea:

A. Găsiți explicația acestei dileme!

B. Imaginați (în sensul de a găsi) un tabel de numere format din 4 linii și 4 coloane în care, procedînd la fel cu 4 monede de un leu, prin înmulțirea numerelor de sub monede să obțineți un produs egal cu 8 640.

În căutarea civilizațiilor extraterestre

În această etapă a civilizației noastre, mijloacele de observație și nivelul cunoștințelor teoretice nu pot nici proba, nici confirma, existența vieții inteligente în Univers. Și nici a celei neinteligente. Totuși, un om de știință a spus în această privință: absența evidenței nu constituie evidența unei absențe. De aceea, știința trebuie să întreprindă ceva. Dacă ați văzut filmul „Un taxi pentru Tobruk", amintiți-vă cum acei oameni rămași în deșert se hotărăsc să plece, în orice direcție, numai să pornească. Trebuie elaborată o strategie de căutare științifică a unor eventuale civilizații în Cosmos.

Într-adevăr, nu putem demonstra absența vieții în restul Universului pentru bunul motiv că gîndirea noastră operează de regulă asupra obiectelor existente. De aceea, după mii de ani de discuții filozofice și teologice în legătură cu „pluralitatea lumilor", știința, cu mijloacele de care dispune, a pornit totuși într-o direcție: abordarea problemei vieții în Univers pe cale experimentală.

Se recunoaște astăzi, în ciuda optimismului cu care am fost obișnuiți, că esența vieții nu este elucidată, că nu este de ajuns ca unele proteine să fi existat înainte de apariția organismelor vii, că ar trebui să înțelegem cum o entitate organică a început să-și fabrice singură proteinele de care avea nevoie.

Al doilea moment crucial, saltul de la animalitate la conștiință, nu pare a fi fost nici el elucidat. Apariția inteligenței la om, prin om, rămîne pentru știință o piatră de încercare. Constatăm existența vieții pe Pămînt, sub forma elaborată a omului. Putem extrapola, generalizînd, posibilitatea apariției vieții și a vieții inteligente în Cosmos? Bineînțeles că da, știința procedînd întotdeauna de la fapte și căutînd verificarea ipotezelor. În cazul de față, ipoteza este că viața poate fi un fenomen obișnuit în cosmos și că evoluția pe care a avut-o pe Pămînt s-a petrecut probabil și în alte părți ale Universului, în condiții similare. Și cînd spunem „condiții similare", arătăm prin aceasta concepția noastră strict științifică, dar trădăm și gîndirea noastră antropomorfică în această privință.

Lucrurile nu se pot prezenta altfel, pentru că sîntem oameni de pe planeta aceasta, care ne propunem să intrăm în contact cu alte ființe inteligente din Univers, în scopul confirmării ipotezei că aceste ființe există. Astfel, vom urmări semnalele din Univers în spectrul electromagnetic, fiindcă acesta este spectrul cu care lucrăm noi. Căutăm regularități în semnele emise în acest spectru, presupunînd că inteligența operează cu principiul logic al identității, ca în cazul speciei umane. Căutăm în Cosmos obiecte cu caracter singular, care ar putea sugera o activitate inteligentă. Cu alte cuvinte, contăm pe descoperirea în cosmos a unor ființe similare nouă, deoarece nu vom percepe semnalele emise de ființe cu totul diferite de noi.

Abordarea existenței altor civilizații este așadar pragmatică, perfect justificată din punct de vedere științific. Înființarea în 1982 a Comisiei 51 a Uniunii Astronomice Internaționale (U.A.I.) pe tema „Bioastronomie - căutarea vieții extraterestre", confirmă soluția realistă ce va servi la unificarea eforturilor experimentale dedicate căutării inteligenței extraterestre. S-a depășit acum era naivă a ipotezelor de tip science-fiction și s-a purces la cercetarea sistematică a cerului în domeniul microundelor, pînă la frecvențe de 10 GHz. Din acțiunile naive au făcut parte chiar și lansările de semnale radio către cosmos (în 1974, înspre Marele Roi din constelația Hercule), în speranța romantică de a primi un răspuns. De asemenea, continuăm să plutim în ignoranță, deci și în sentimentalism, în privința OZN-urilor, despre care pînă în prezent știința nu poate afirma nimic. Să ne amintim în aceeași ordine de idei că, în 1956, savantul Iosif Șklovski credea că sateliții lui Marte pot fi artificiali; același savant a susținut, după o vreme, că viața există numai pe Pămînt.

Trebuie să recunoaștem că tenta emoțională din întrebarea: „Sîntem oare singuri în Univers?" este destinată marelui public. Oamenii de specialitate știu de multă vreme că sîntem practic singuri. În 1962, Sebastian von Hoerner a sintetizat problema, cu argumente astronomice și energetice, demonstrînd imposibilitatea călătoriilor spațiale pînă la eventualii „vecini" din spațiu și, reciproc. Întrebarea corect pusă trebuie să sune: „Sîntem unici în Univers?", și la această întrebare vor căuta să răspundă cercetările, prin metoda ascultării semnalelor electromagnetice care străbat cosmosul.

Pe baza articolelor de sinteză ale lui Michael Papagiannis, profesor la Universitatea din Boston, primul președinte al Comisiei 51 a U.A.I., vă vom înfățișa în numărul următor cercetările de căutare efectuate, preocupările mai recente și pe cele viitoare în acest domeniu.

Eugeniu TOMA

Meteorologi... amatori

- **mai multe reguli de prognoză a vremii cu caracter local**
- **cîteva elemente şi fenomene meteorologice folositoare în activitatea noastră de... previzionişti (meteorologi) amatori**

Cum va fi vremea mîine? Iată o întrebare, firească, pe care ne-o punem cu toţii, aproape în fiecare zi! Fiindcă trebuie să recunoaştem că puţine din activităţile pe care le desfăşurăm ne sînt, mai mult sau mai puţin, influenţate de capriciile vremii. Ploaia, vîntul, ninsoarea, furtunile, vijeliile, dar şi variaţiile bruşte de temperatură şi presiune sînt tot atîtea „repere" meteorologice de care trebuie să ţinem seama, şi nu de puţine ori ele se dovedesc potrivnice desfăşurării în bune condiţii a activităţii noastre cotidiene. Tocmai de aceea în fiecare zi, la radio şi TV, se transmit date despre starea vremii, precum şi prognoza zilei de mîine.

Cu toate acestea, nu de puţine ori, atunci cînd ne aflăm cu adevărat în mijlocul naturii pentru a ne petrece concediul de odihnă, departe de tumultul citadin, simţim parcă nevoia să „descifrăm" noi înşine modul cum va evolua vremea, de la o zi la alta, sau, de ce nu, chiar şi de-a lungul mai multor zile.

Oare este posibil să „învăţăm" anumite reguli de prognoză a vremii, cu caracter strict local, care să ne fie de folos mai ales în drumeţiile noastre? Adică să devenim... „previzionişti amatori", capabili să discernem din noianul de elemente ale naturii pe acelea pe care le-am putea folosi în scopul prognozei vremii!

În cele ce urmează ne vom referi la modul cum o serie de elmente şi fenomene meteorologice ne pot fi de folos în activitatea noastră de... previzionişti amatori.

Ziua bună se cunoaşte de dimineaţă!...

Desigur că înţelesul acestui proverb este mai larg decît cel legat de capriciile vremii. Dar cum rîndurile de faţă se referă la vreme, să vedem cum se poate prevedea o zi însorită fără să ascultăm buletinul meteo.

Încă înainte de revărsatul zorilor, cînd bolta cerului devine tot mai luminoasă, căpătînd o strălucire uniformă, pe măsură ce astrul zilei se pregăteşte să apară la orizont, iar vîntul abia adie, putem fi siguri că ne aşteaptă o zi frumoasă, lipsită de intemperii. Primăvara şi toamna, dimineţile răcoroase, cu cer senin, cînd vîntul suflă slab, fără o direcţie precisă, prevestesc, de asemenea, o zi însorită.

Dacă sîntem la munte şi observăm în faptul dimineţii ceaţa cum se ridică de pe fundul văilor şi acoperă treptat cerul cu o pînză continuă de nori stratiformi, să nu fim neliniştiţi! Spre orele 9,00 sau 10,00 vălul norilor se va destrăma, iar vremea va fi favorabilă excursiilor. Şi tot pe culmile munţilor, cînd vîntul se înteţeşte dinspre sud, putem să fim convinşi că timp de 2-3 zile vom avea o vreme cît se poate de agreabilă.

Cînd în primele ore ale dimineţii pe albastrul cerului încep să apară nori cumuliformi, la început izolaţi, asemănători unor ghemotoace de vată, apoi către prînz mai extinşi şi mai bine dezvoltaţi pe verticală, nu este cazul să fim îngrijoraţi! Treptat, aceştia se vor disipa şi vremea însorită ne va însoţi în tot cursul zilei.

Uneori, dimineaţa, cerul poate fi acoperit cu nori din care se cerne o ploaie măruntă. Oare vremea se va menţine la fel de improprie drumeţiei în tot cursul zilei? În acest caz, cel mai bun indiciu ni-l poate oferi vîntul; dacă suflă în aceeaşi direcţie în care se deplasează norii, iar către orizont, în partea opusă, se iveşte o geană de cer senin, ce se extinde cu repeziciune, putem să fim siguri că în 2-3 ore ploaia va înceta, iar cerul se va degaja de norii ameninţători. Acum putem să pornim la drum cu încredere, însă nu strică, totuşi, un dram de prudenţă, deoarece, spre după-amiază, cerul se poate înnora din nou şi chiar să cadă averse slabe de ploaie.

...dar şi vremea rea!

Desigur am dori ca, în timpul concediului de odihnă sau în excursiile de sfîrşit de săptămînă, să avem cît mai puţine ocazii să prevedem o schimbare în rău a vremii. Dar cum aceste situaţii sînt inerente, să încercăm „a descifra" şi semnele prevestitoare de vreme urîtă, chiar din primele ore ale dimineţii.

Un indice foarte convingător că vremea se va înrăutăţi ni-l oferă chiar coloritul roşu-arămiu al orizontului acoperit, în parte, de norii care treptat cu-

1. TALON DE PARTICIPARE

Numele.....

Prenumele.....

Adresa.....

.....

Telefon.....

STRUŢUL... FORŢĂ DE TRACŢIUNE

În Australia, un fermier întreprinzător a inclus în preocupările sale creşterea... struţilor, pe care a reuşit să-i înmulţească şi astfel să se înscrie în ceea ce reprezintă o modă de ultimă oră a multor australieni. Aceste păsări exotice, suficient de puternice, rezistente la efortul fizic, sînt folosite drept forţă de tracţiune. Struţul este înhămat la cabrioletă, servind astfel plimbării în zilele de sărbătoare, oricăror deplasări pentru cei interesaţi. El înlocuieşte forţa de tracţiune a calului, dovedindu-se complet justificat în îndeletnicirea recentă ce i s-a dat.

ŞTIAŢI CĂ...

- **Un miliard de lei,** de exemplu, în cele mai mari bancnote, de 100 de lei, legate în „volume" groase de cîte 1 000 de pagini, adică de 500 foi fiecare, constituie privelişte a unei frumoase biblioteci de 20 000 de volume groase fiecare de 5 cm, fără copertă. Lungimea totală a rafturilor acestei biblioteci ar trebui să fie de 1 000 m.
- **Ecuatorul pămîntesc** are 40 000 000 m, deci cu o lungime de un miliard se poate înconjura de 25 de ori Ecuatorul.
- **Pentru a număra un miliard** avem nevoie, dacă începem cu 1, de 31 de ani şi 252 zile lucrînd cîte 24 de ore pe zi, numărînd cîte un număr pe secundă!

prind întreaga boltă a cerului. Mai înainte de amiază, norii vor deveni tot mai amenințători și va începe să plouă. Cînd ceața care se ridică spre crestele munților nu se risipește, ba, din contră, se îndesește tot mai mult, acoperind în întregime culmile, putem fi siguri că ne așteaptă o vreme închisă și ploioasă.

Prezența pe bolta cerului, chiar dis-de-dimineață, a unor nori grupați în benzi ce au din loc în loc protuberanțe asemănătoare unor creneluri de cetate sînt o dovadă sigură că vremea va deveni instabilă spre amiază. Și tot o vreme favorabilă averselor și descărcărilor electrice ne-o prevestesc și pîlcurile de nori albicioși, dezlînați și fără margini precise care sînt răspîndiți haotic pe cer, chiar din zori.

Nu numai la munte, dar în orice altă parte a țării, cînd în faptul dimineții cerul este alburiu, aerul este nefiresc de cald, iar vîntul abia adie, ne putem aștepta către prînz ca vremea să se strice. Cu atît mai mult să nu ne încumetăm să pornim la drum, chiar dacă spre dimineață ploaia a încetat, dar sub pînza de nori stratiformi ce continuă să acopere cerul, încep să apară, din loc în loc, nori mai compacți și întunecați la culoare. Aceștia vor acoperi în cîteva ore toată bolta cerului și chiar înainte de amiază va începe să plouă.

Adesea, vîntul ne oferă suficiente dovezi de înrăutățire a vremii. Astfel, cînd vîntul se întețește suflînd dintr-o anumită direcție la poalele munților și din sens contrar cu cît ne apropiem de culmi, în mai puțin de 3-4 ore cerul se va acoperi cu nori denși și ploaia sau ninsoarea va începe. În timpul iernii, chiar dacă dimineața cerul este degajat, dar vîntul începe să sufle din ce în ce mai tare dinspre vest sau nord-vest, nu peste mult timp norii vor invada cerul, deplasîndu-se haotic, prevestind viscol. În semestrul rece al anului, în Carpații Meridionali și de Curbură, ne putem aștepta la o înrăutățire a vremii și cînd vîntul se întețește dinspre est sau sud-est, după cum în Carpații Orientali vîntul ce suflă tot mai tare dinspre nord sau nord-est aduce o schimbare în rău a vremii (va urma).

Ioan STĂNCESCU

DIN NOU... OMUL ZĂPEZILOR

Agenția de presă sovietică NOVOSTI furnizează informații privind prezența în Istmul Karelia, în apropiere de Leningrad, a unui așa-zis „om al zăpezilor", acoperit cu păr alb și înalt de trei metri.

Ca și la alți semeni ai acestuia, semnalați în alte regiuni ale globului, în diferite ocazii, de către martori oculari, urmele pașilor sînt gigantice.

Această ființă ciudată, cu păr alb, roade scoarța brazilor de la mari înălțimi și se arată deseori pînă în vecinătatea unui important centru științific din regiunea respectivă. S-a încercat prinderea ei, dar... fără rezultat. Singurul fapt pozitiv îl reprezintă descoperirea unor fecale de proveniență necunoscută. Analizele de laborator au arătat că ele nu aparțin nici unui animal cunoscut în regiunea Leningradului.

„MINGE DE GOLF" INTELIGENTĂ

Christoph Breit, expert la Bexbach — Frankenholz (R.F.G.), a pus la punct un sistem de avertizare a șoferilor de autocamioane menit să ajute la evitarea accidentelor grave. Un mic dispozitiv, de forma și mărimea unei mingi de golf, se implantează în pneurile autocamionului.

Dispozitivul conține detectori de temperatură și presiune, un miniordinator și un emițător care transmite datele de măsurare la un tablou de control instalat în cabina vehiculului. Montate în toate pneurile autocamionului, „mingile inteligente" oferă în fiecare moment informații despre presiunea propriu-zisă a acestora, ca și despre încărcătura și centrul de greutate al vehiculului. Funcționarea sistemului are durata maximă de 5 ani, fără a necesita o întreținere specială.

PRINCIPIUL LUI PETER

„Orice salariat are tendința de se ridica la nivelul său de incompetență"

Studiul a sute de cazuri de incompetență a dus la formularea principiului de mai sus menționat, care poartă numele de PRICIPIUL LUI PETER de la numele profesorului Lawrence T. Peter, cel care a pus baza teoretică a acestuia, fiind ajutat în această acțiune de către ziaristul Raymond Hull. Iată ce susține profesorul Peter:

„Incompetența nu cunoaște margini, nici în timp, nici în spațiu. Ea este cotidiană, omniprezentă, insuportabilă. Considerînd prezența incompetenței pe toate treptele ierarhice, în politică, în sistemul juridic, în universități și industrie, am început să cred că cauza constă în unele trăsături necorespunzătosre ale regulamentelor referitoare la plasarea angajaților. De aceea, am întocmit cu multă seriozitate studiul meu asupra ascensiunii salariaților în cadrul unei ierarhii și asupra a tot ce li se întîmplă după ce au fost avansați în grad. Am cules sute de exemple din care am să vă prezint unul caracteristic: E. Tinkar era deosebit de sîrguincios și inteligent cînd își făcea ucenicia la un atelier de reparații auto; el devine curînd mecanic. Era capabil să detecteze cele mai ascunse defecțiuni ale oricărui motor și dădea dovadă de o răbdare extraordinară pentru a le repara. A fost numit maistru la atelierul de reparații. Aici, dragostea lui pentru mecanică și pentru perfecționarea sa se transformă într-un defect. El face numai ce i se pare interesant și neglijează reparațiile urgente. Se bagă peste tot. Nu este niciodată în biroul său, dar este văzut băgat pe jumătate într-un motor demontat, în timp ce muncitorii care trebuiau să facă aceasta stau și privesc. Ceilalți așteaptă să li se spună ce au de făcut. Atelierul era supraaglomerat, totul e în dezordine și lucrările sînt întîrziate. Iată cum el, fiind un excelent mecanic, a devenit un maistru incompetent".

În realizarea acestui studiu, profesorul Peter a descoperit că, fără să vrea, a creat o nouă știință numită „ierarhologie" sau „studiul ierarhiilor". Principul său este cheia de înțelegere a tuturor sistemelor ierarhice și, în consecință, a tuturor structurilor civilizațiilor. Unii se străduiesc să nu fie implicați în nici unul din sistemele ierarhice, dar toată lumea — în afaceri, în industrie, în comerț, sindicatele, partidele politice, armata, religia și chiar învățămîntul — îi sînt tributare. Toți se conduc fără să vrea după principiul lui Peter. Mulți din aceștia vor urca o treaptă, două, trecînd de la un nivel de incompetență la un alt nivel de incompetență, superior primului, dar competența în această nouă situație face ca ei să devină calificați pentru altă promovare.

Pentru fiecare individ, în concepția lui Peter, ultima promovare înseamnă, de fapt, promovarea de la un nivel de competență la un nivel de incompetență. Astfel, în timp — și presupunînd că există un număr suficient de trepte în cadrul unei ierarhii — fiecare salariat se ridică și rămîne la nivelul lui de incompetență. Principiul lui Peter precizează: **„cu timpul, orice post va fi ocupat de către un salariat incapabil de o asemenea responsabilitate".**

În numărul viitor vom prezenta cîteva excepții de la principiul lui Peter, ca după aceea, în următorul număr, să vă dezvăluim cîteva caracteristici (indicii) ale aceluia care, în cadrul unui sistem ierarhic, a atins sau nu ultimul său post, sau - cu alte cuvinte - cum ne putem da seama dacă cineva a atins sau nu limita superioară (pragul) de incompetență.

Dragoș MARINESCU

JUNIOR ENCICLOPEDIE

2 1991

SCIENCE FICTION

„Expediția Moebius Dicles"

Cap. I. În care apar unele aspecte ale teoriei relativității restrînse și Pitulicii

(Urmare din numărul trecut)

Mîna lui Kent Gut zvîcni involuntar spre dezintegratorul Bessemer. Reacția lui Hleb fu însă mai rapidă. Înainte ca mîna Lăcătușului să parcurgă o treime din drum, Maistrul vorbi. Cuvintele lui făcură să vibreze membrana laringofonului, fură transformate într-o oscilație electrică ce modulă o purtătoare, unda electromagnetică străbătu cei 20 cm dintre ei cu 300 000 km/s, fu recepționată, demodulată, transformată într-o vibrație acustică, ce lovi timpanul lui Kent, sui scărița, izbi nicovala, mută melcul, excită nervul auditiv, după care influxul nervos goni nebunește prin neuroni și sinapse pînă în lobii temporali, unde fu despărțit în semnificat și semnificant, analizat și stocat.

— Aș dori să-ți reamintesc, Kent, prevederile Legii Galactice Rozman din 2006, abrogată în 2007 și întărită în 2022 cu amendamentul Weinberg.

Pălind îngrozitor, Lăcătușul se îndreptă spre sasul doi, unde se apucă să deșurubeze panoul cu celule solare.

Hleb privi în urma lui cu tristețe. De cînd blestematul de Lăcătuș se înscrisese la cursul de Maiștri nu te mai înțelegeai cu el. Vocea lui Yahn îl smulse din visare.

— Aici Yahn. Hleb și Ababe la mine!

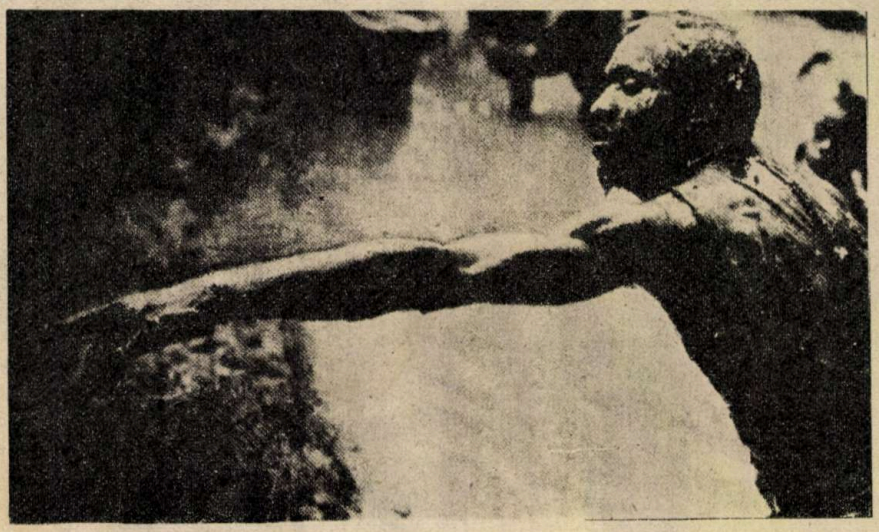
Vocea Comandantului, cu frecvența fundamentalei de 2,4 kHz, defazată cu 18° electrice înapoi și armonica a treia atenuată cu 60 dB pe octavă, avea inflexiuni metalice. Din curiozitate profesională, Maistrul își privi detectorul de metale de la mîna stîngă. Acul indicatorului arăta 30% crom, 25% nichel și 37% fontă de turnătorie.

Porni spre cabina de comandă, ocolind bălțoacele de

DIVERTIS

Enigme ale științei

Zombi — un miracol pe cale de a fi spulberat (II)



O altă funcție a ficatului

Faptul, petrecut în Haiti, ca și altele asemănătoare, înregistrate în alte perioade, își are corespondențe, spun unii oameni de știință, și în alte fenomene, căci africanii nu sînt singurii cunoscători în obținerea așa-numitei stări de „viață prelungită" într-un mediu aproape în totalitate lipsit de oxigen, deci fără ca organismul să poată respira aerul atmosferic. Se cunoaște cazul petrecut în regiunea centrală amazoniană, cînd indienii unui sat s-au salvat de brutalitățile obișnuite ale încasatorilor de tributuri, intrînd cu toții — bătrîni, adulți și copii —, precum și toate animalele domestice într-un bazin plin cu apă rece de rîu, unde au stat pe fundul acestuia timp de mai multe ceasuri, în acest fel scăpînd de plata dărilor nedrepte. În aceste condiții ei au dispus doar de aerul pe care apa bazinului îl conținea, o cantitate însă de sute de ori mai mică decît aceea conținută în atmosferă. În acest caz asistăm, după cum se vede, la contrazicerea afirmației fiziologiei moderne, potrivit căreia lipsa de oxigen, chiar și numai cinci minute, are ca rezultat distrugerea scoarței cerebrale. Dar în aceste situații pe care ni le oferă fenomenul zombi și indienii satului amazonian, ca de asemenea și yoga, unde știința obținerii morții aparente se presupune că a atins recordul, cei deținînd o experiență deosebită, reușind chiar să reprime unele funcții fiziologice ale organismului și să intensifice pe altele, desigur pentru un anumit timp, și să-și provoace chiar moarte clinică (dispariția totală a respirației și a ritmului cardiac), în aceste situații avem de-a face cu un fapt pe care numai o cunoaștere imperfectă a posibilităților extraordinare ale organismului uman îl face misterios. Și tocmai acest fapt determină pe cei neavizați să considere drept minune ceea ce relativ recent s-a petrecut în Norvegia, cînd, în urma unui accident de mașină, doi copii au căzut în apa rece ca gheața a unui fiord, iar atunci cînd, după cîteva ceasuri de ședere în apă, au fost scoși afară, ei au rămas în viață. Era un caz de hipotermie, cînd, după cum au arătat experiențele întreprinse ulterior pentru elucidarea lui, intestinele și rinichii nu au mai funcționat, subiectul avînd metabolismul redus la minimum. În acest caz, ca și în cele arătate anterior, avem de-a face, spun specialiștii, cu starea limită care separă viața de moarte. Ei insistă asupra întrebării: „prin ce anume căi, în condiții extreme, reușește mecanismul biologic extrem de complex să se păstreze totuși intact, neavînd cu nimic de suferit?". Pentru lămurirea ei au fost întreprinse în lume numeroase experiențe, rezultatele lor subliniind rolul deosebit al ficatului, în care sistemul vascular al acestui organ reprezintă o pompă suplimentară pentru aparatul circulator, o „a doua inimă" a organismului. Specialiștii au numit-o „inimă-portă" (de la vena portă) și-i recunosc menirea de a ușura în mod substanțial îndeplinirea de către ficat a tuturor funcțiilor sale.

Ipoteza existenței „inimii-portă" datează de cca 250 de ani, dar abia în zilele noastre se știe cu precizie că, în condiții extreme — șoc, otrăviri, hemoragii, supradozări în narcoză etc. —, mecanismul ficatului își demonstrează virtuțile: acumulînd o parte din sîngele primit de la organul digestiv, el trimite

acest sînge — la nevoie — în sistemul venelor, ficatul devenind astfel o altă pompă pentru sistemul circulator prin urmare un coordonator al activității întregului organism.

„A treia stare" a vieții?

După starea de veghe și cea de somn, stări esențiale ale vieții, „starea a treia" exprimă ceea ce ne poate lămuri — deocamdată doar limitat! — fenomenul zombi sau celelalte fenomene amintite în treacăt. Se susține faptul că în zombi, ca și la yoga, este vorba de prezența celei de-a treia stări a organismului, posibilă pe seama accelerării activității „inimii-portă". Pentru a funcționa, această „inimă" nu are nevoie de oxigen, întrucît mușchii netezi (sau involuntari), ce fac parte din structura organelor interne, pot fi activi ore în șir, chiar și în glicoliza anaerobă, deoarece rezerva de energie de care dispun le este suficientă.

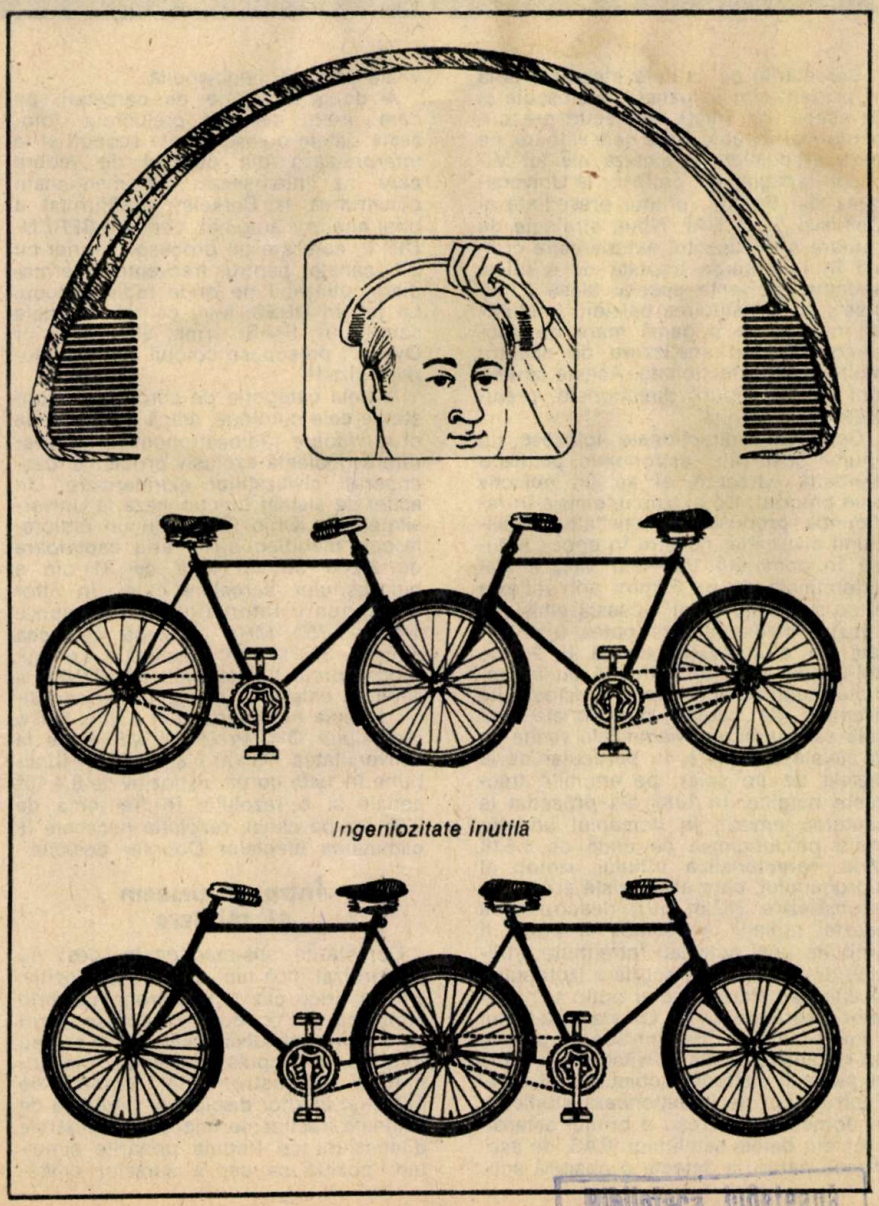
Supoziția cu privire la „a treia stare" a fost verificată în cadrul experimentelor. Măsurătorile întreprinse în acest sens în URSS au relevat, în condiții de laborator, activitatea „inimii-portă" la șobolani, activitate ce a făcut posibil să nu fie curmată viața acestor animale ținute ore în șir la o temperatură a corpului lor mult scăzută, în condițiile unui puls aproape inexistent la om: 3—4 pulsații/min.

Revenind la fenomenul zombi, putem admite că în situația de comă profundă în care intră organismul, datorită substanțelor neurotoxice administrate victimei, firul vieții acesteia este menținut o vreme datorită aportului sporit al „inimii-portă".

Dar rămîn încă multe probleme neelucidate: ● ce se petrece cu creierul? ● cum se reorganizează bioenergetica celulelor nervoase? ● cum se realizează revenirea? etc. etc.

Existența „stării a treia" a organismului este recunoscută definitiv. Enigmele acestei stări persistă însă, dar, o dată dezlegate, prin obținerea mijloacelor de a intra și ieși din ea, se anunță apariția unui puternic instrument medical de lucru în viitor, necesar în vindecarea și prevenirea bolilor.

MARIA PĂUN



Ingeniozitate inutilă

SCIENCE FICTION

azot lichid scurse din instalația pentru reducerea rezistenței electrice a radiatoarelor.

„Eternul compromis ingineresc! Radiatoarele nu consumă energie, da' nici nu încălzesc. RIx5 unde R tinde la 0 și I la infinit. Lua-o-ar dracu' de nedeterminare!"

Lîngă el Electronistul Door Moolt icni azvîrlind un sac cu optocuploare peste o movilă de fibre optice.

Toată nava era un vast șantier. Lipseau numai anunțurile „Atenție, cad cărămizi!". De fapt nici nu cădeau.

— L-ai văzut pe Ababe?

Door Moolt se muta stînjenit de pe un bocanc spațial pe celălalt.

— E la... știi' dumneata...

Hleb o luă prin deschizătura din stînga și intră în Sala Activităților Fiziologice. Contramaistrul era în colțul lui. Cum îl zări pe Hleb, își scoase masca de sudură și-și încheie combinezonul.

— Ce e, Hleb?

— Ne cheamă Yahn. N-ai monitor?

Skil Ababe dădu abătut din cap de la stînga la dreapta. Cînd era abătut, dădea din cap de la stînga la dreapta. Ieșiră în culoarul principal.

— Scuză-mă, Skil. D-ta porți totdeauna masca de sudură. Vreau să spun atunci cînd...

Contramaistrul îl privi scurt.

— Da, totdeauna. Din 2089, din războiul Pitulicii. Ai auzit de lupta de pe A 202 Sanes?

— Sigur. Eram atunci pe „Stirus". Lunetist patru la împroșcătorul de bacterii. V-au luat prizonieri, mi se pare.

Ababe încuviință mohorît.

— Da. Mergeam de patru zile prin deșert, zone contaminate, mă rog, n-aveam decît bere. Beam bere și nu puteam să ne desfacem combinezoanele. Patru zile. Pe urmă... pe urmă s-a întîmplat treaba. Pitulicii au organizat ambuscada. Stilul lor. O zonă aseptică, neradioactivă, nenimic, înțelegi? Cum am ajuns acolo ne-am repezit la fermoare. Și...

(va urma)

Doru ANTONESI

DIVERTIS

Biblioteca județeană MUREȘ

hobby TEST

CUNOAȘTEȚI-VĂ TEMPERAMENTUL!

Alegeți la fiecare din cele 21 de întrebări de mai jos un singur răspuns, din cele două, care vi se potrivește cel mai bine și încercuiți-l:

1. A. Sînt foarte impresionat chiar de lucruri mici.
B. Sînt tulburat numai în situații grave.

2. A. Mă entuziasmez și mă indignez din nimic.
B. De obicei iau lucrurile așa cum sînt, cu calm.

3. A. Cînd vorbesc, mă aprind și ridic vocea.
B. Obișnuiesc să vorbesc cu calm, fără grabă.

4. A. Trec adesea fără motiv de la bucurie la tristețe și invers.
B. Am o dispoziție egală, îmi văd de treabă fără să iau seama la astfel de amănunte.

5. A. Uneori, de emoție mă pierd, sînt ca și paralizat.
B. Așa ceva nu mi se întîmplă, fac față situației.

6. A. O ironie mă doare într-atît încît pur și simplu amuțesc.
B. Cuvintele nu au mare importanță, eu iau în seamă doar faptele.

7. A. La cinema trăiesc din plin ceea ce se petrece pe ecran, mă agit, sînt emoționat.
B. Filmul este un simplu joc de umbre pe o pînză, uneori mă distrează, alteori nu, dar atît.

8. A. Cînd am timp liber mă odihnesc, dorm etc.
B. În timpul meu liber studiez, muncesc sau fac sport.

9. A. Fac eforturi ca să trec de la gînd la faptă.
B. Este de ajuns să doresc ceva ca să trec imediat la fapte.

10. A. Decît să fac multe, eu mai bine gîndesc mult și corect.
B. Felul meu de a fi este să inventez și să organizez mereu cîte ceva.

În căutarea civilizațiilor extraterestre (II)

Cercetările de căutare efectuate pînă în prezent sînt în general cunoscute și de aceea vom înfățișa pe scurt preocupările mai recente și pe cele viitoare, pe baza articolelor de sinteză ale lui Michael Papagiannis, profesor la Universitatea din Boston, primul președinte al Comisiei 51 a UAI. Noua strategie de căutare a inteligenței extraterestre constă în renunțarea treptată de a folosi anumite frecvențe special alese („magice") și în instituirea baleierii (măturării) cerului pe o gamă mare de frecvențe, utilizînd analizoare de spectru multicanal perfecționate. Aceste căutări sînt de trei tipuri: direcționate, prelucrate și continue.

Cercetările direcționate folosesc un anumit observator astronomic, pentru o perioadă oarecare, și au un obiectiv bine precizat. De exemplu, emisia în radiounde produsă de activitatea televiziunii civilizației noastre în epoca actuală în domeniul 150—500 MHz a fost determinată de pe Pămînt prin reflexia ei pe suprafața Lunii. Această emisiune terestră involuntară ar putea fi detectată de o civilizație situată la 20 de ani-lumină care ar fi dotată cu un radiotelescop ca acela de la Arecibo. Alte exemple de căutări direcționate sînt cele care urmăresc semnalele venite de la stelele apropiate, în particular de la stelele de tip solar, pe anumite frecvențe magice. În 1983 s-a procedat la căutarea emisiei în domeniul undelor radio pe lungimea de undă de 1 516 MHz, caracteristică tritiului, izotop al hidrogenului, care are o viață scurtă de înjumătățire (12,5 ani); descoperirea acestei radiații în cosmos ar putea fi atribuită unei activități întreținute artificial, dată fiind viața scurtă a izotopului. O altă cercetare; studiul optic al punctelor Lagrange L4 și L5 ale sistemului Pămînt-Lună și Pămînt-Soare, puncte de stabilitate locală gravitațională, unde ar putea fi staționate obiecte artificiale. Pentru viitor se intenționează studierea în domeniul infraroșu a brîului asteroizilor din datele satelitului IRAS, de asemenea pentru a detecta o posibilă activitate termică neobișnuită.

A doua categorie de cercetări, pe care le-am denumit prelucrate, folosește datele culese în alte scopuri și le interpretează din punctul de vedere care ne interesează. Să menționăm construirea la Berkeley (California) a unui analizor automat, denumit SERENDIP II, care are un procesor Fourier cu 2^{16} canale pentru frecvențe intermediare, utilizabil pe orice radiotelescop. La fel, în URSS, s-au căutat în datele satelitului IRAS urme ale „sferelor Dyson", presupuse colonii ale unor supercivilizații.

A treia categorie de cercetări o constituie cele continue, adică efectuate de observatoare radioastronomice cu aparatură dedicată exclusiv problemei descoperirii civilizațiilor extraterestre. Un astfel de sistem funcționează la Universitatea din Ohio (SUA) cu un radiotelescop meridian avînd aria captatoare de 2 200 m², în linia de 21 cm a hidrogenului, cercetare care în viitor va acoperi intervalul de frecvențe 1 400—1 750 MHz în zona cerească dintre —36° și +63° declinație. La Oak Ridge, proiectul denumit SENTINEL a servit la baleierea întregului cer accesibil, în linia hidrogenului și a unei linii a radicalului OH. Proiectul META de la Universitatea Harvard a intrat în funcțiune în 1985 cu un dispozitiv de $8{,}4 \cdot 10^6$ canale și o rezoluție în frecvență de 0,05 Hz pe canal, rezoluție necesară la eliminarea efectelor Doppler posibile.

Între entuziasm și răbdare

Cercetările sus-menționate, deși nu au furnizat încă nici un rezultat pozitiv, sînt în orice caz utile astronomiei prin faptul că vor conduce și la descoperiri de altă natură decît cele vizate și dau totodată un impuls tehnologiei din domeniul radioastronomiei, tehnicii de calcul și al altor discipline. Căutarea de semnale inteligente implică următoarele dimensiuni ce trebuie urmărite simultan: poziția pe cer a surselor emiță-

toare, frecvența acestora, intensitatea semnalului primit din cosmos, lărgimea benzii de emisie, polarizarea undelor, modulația semnalului și durata lui de emitere. În viitor, căutarea va acoperi întreaga fereastră terestră a microundelor (1—10 GHz). La NASA s-a elaborat un sistem sofisticat prevăzut cu algoritmi de detecție a semnalelor și cu un analizor având 8.10^6 canale, ce devine operațional în 1990 și care va urmări și sursele discrete, efectuînd baleierea cerului. Apelînd la 5—10 telescoape radio, utilizînd doar 10—20% din timpul de lucru, întregul program de căutare va fi terminat în jurul anului 2000.

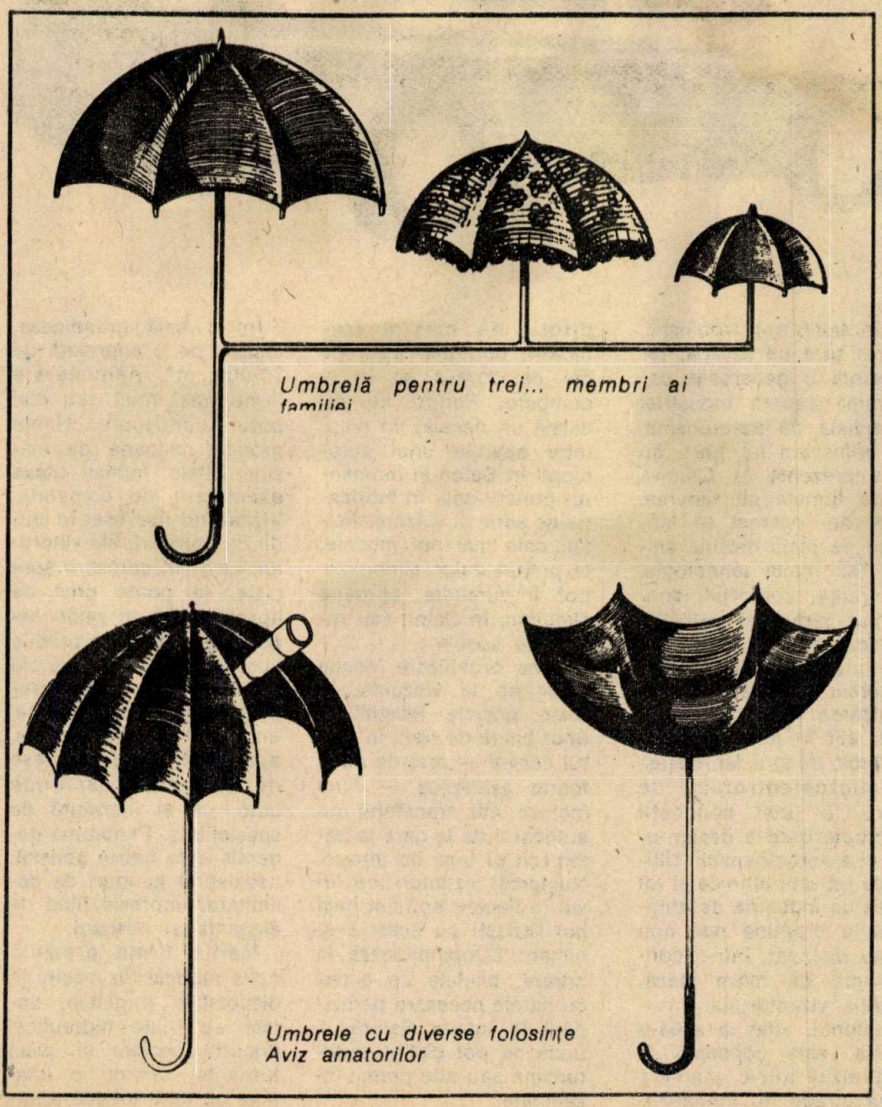
Va da rezultate acest larg program științific? Un rezultat pozitiv, adică detectarea unui semnal „inteligent" din cosmos, ar deschide științei perspective nebănuite. Un rezultat negativ, prelungind „marea tăcere", nu este exclus. Dar nici în acest caz, nu am fi siguri că rezultatul e definitiv. Concluzia ar fi că civilizațiile în cosmos sînt mai rare decît s-a presupus, că noi sîntem și mai singuri decît ne-am imaginat și că nu trebuie să contăm pe descoperiri rapide.

Mai rămîne să subliniem că nici măcar un rezultat pozitiv nu ar schimba problemele actuale și viitoare ale omenirii. Și iată de ce: comunicarea, cu răspuns dus și întors la un semnal inteligent din cosmos, ar dura aproximativ cîteva sute de ani. Căutarea civilizațiilor ET este o problemă științifică de „bătaie lungă".

Putem visa, putem aborda problema în alte moduri. Ceea ce se impune însă cu și mai mare stringență este grija față de prezervarea vieții pe Pămînt. Nimic din cosmos nu va apărea să ne ajute în timp util. Prognozele globale asupra propriei noastre civilizații prevăd, începînd cu anul 2030, acumularea mai multor factori majori simultani de criză: populația globului de 10 miliarde, sărăcirea resurselor energetice și minerale, scăderea producției de alimente (pînă de curînd se spunea că Terra poate hrăni 40 de miliarde de oameni...), poluarea generală, deteriorarea climei, fără a mai aminti primejdia autodistrugerii nucleare. Fără o modificare radicală și rapidă a relațiilor interumane este greu de crezut că civilizația noastră va mai avea timp să intre în legătură cu o altă civilizație.

Presupunem că civilizațiile cu care dorim să intrăm în contact au supraviețuit în Univers pentru că și-au rezolvat în mod rațional problemele de creștere, au făcut un efort conștient pentru a nu se autodistruge. Căutarea civilizațiilor ET va continua. Deocamdată să adoptăm axioma numărul 7 a filozofului vienez Ludwig Wittgenstein din cartea sa „Tractatus logico-philosophicus": „despre ceea ce nu putem vorbi, trebuie să tăcem". Se pare că în prima urgență este căutarea inteligenței pe planeta noastră!

Eugeniu TOMA



Umbrelă pentru trei... membri ai familiei

Umbrele cu diverse folosințe
Aviz amatorilor

11. A. Sînt tentat să ocolesc problemele, prefer să aștept, multe lucruri se rezolvă de la sine.
B. Atunci cînd am hotărît ceva nu dau înapoi.

12. A. Fără motive bine întemeiate nu mă mișc, ar fi o oboseală inutilă.
B. Sînt mereu ocupat, mă enervează să nu fac nimic.

13. A. Prefer să privesc un joc decît să particip la el.
B. Îmi place mai mult să particip decît să privesc.

14. A. Obosesc foarte repede, chiar cînd îmi place munca pe care o fac.
B. Am multă putere de muncă, rezist la efort.

15. A. Încep multe lucruri, însă ele rămîn adesea neterminate.
B. Îmi fac planuri pe termen lung și cu timpul le aplic.

16. A. Îmi schimb adesea părerea, în bine sau în rău, descopăr lucruri neașteptate.
B. Sînt foarte constant în simpatiile și antipatiile mele.

17. A. Necazurile reușesc să le uit repede.
B. Rămîn prost dispus sau supărat toată ziua sau chiar mai mult.

18. A. Și viitorul este important, însă eu trăiesc întotdeauna în prezent.
B. Prezentul înseamnă prea puțin pe lîngă trecut și viitor.

19. A. Cînd sînt supărat izbucnesc și mă descarc.
B. Supărările nu se pot descărca, le aduni în tine și le suporți.

20. A. Mă plictisesc lucrurile cunoscute, prefer schimbarea.
B. Am multe obiceiuri exacte la care țin mult, nu-mi place necunoscutul.

21. A. Firea mea, deși deschisă, este un permanent șir de surprize.
B. E greu să mă cunoască cineva bine, sînt o fire reținută, interiorizată.

Emilian DOBRESCU

Interpretarea testului se găsește la pagina 12.

Umor... ştiinţific

● Sosit în SUA, **Einstein** este sfătuit de soţia lui să-şi cumpere un palton nou.

„De ce? În America nu mă cunoaşte nimeni!", a fost răspunsul fizicianului. După un an, la venirea iernii, soţia îi face aceeaşi recomandare.

„De ce? Doar mă cunoaşte toată lumea în America!".

● Văzînd lumina la miezul nopţii, **Rutherford** intră în laborator, unde-l găsi pe unul dintre asistenţii săi, care-i explică că rămăsese să lucreze.

— Ziua ce faci?

— Lucrez, Sir.

— Şi cînd te mai gîndeşti?, se răsti profesorul.

● Pe timpul cînd studia în Germania, fizicianul englez **Robertson** intră într-un magazin, cerînd în nemţeşte o balanţă.

Cum în limba germană cuvintele „balanţă", „leagăn", „a îndrăzni" au o pronunţie asemănătoare, acesta a fost dat afară imediat de vînzătoarea care înţelesese: „Domnişoară, aveţi un leagăn? Vreau să îndrăznesc ceva!".

● În timpul unei romantice seri, fata de care era îndrăgostit **Fritz Houtermans** admira sclipirea stelelor. Mîndru, tînărul fizician îi spuse că de curînd el a aflat de ce sclipesc stelele şi... îi explică îndelung fenomenului. Peste cîţiva ani teoria reacţiilor termonucleare din Soare i-a adus celebritatea. Între timp fata se măritase însă... cu altul!

● La examenul de astronomie, întrebat ce trebuie să facă atunci cînd cade o stea, **Max Born** a răspuns că îşi pune ceva în gînd şi se uită la ceas.

— Ca să ştii la ce oră ţi-ai dorit ceva?, întreba profesorul.

— Şi asta, dar mai ales ca să pot calcula, acasă, orbita ţinînd seama de timp, constelaţie, direcţia mişcării şi lungimea traiectoriei!

● Opiniile unui astronom din secolul al XVII-lea: „Luna ne luminează noaptea cînd nu vezi nimic, în timp ce Soarele apare ziua, cînd nici nu este nevoie de el"!

● Soţia şi colega de zbor a aeronautului **Blanchard**, cerînd, în glumă, municipalităţii Parisului un paşaport „pentru împrejurimile Pămîntului" a fost ferm refuzată pe motiv că vrea... să emigreze!

O VIZITĂ LA SALONUL AUTO DE LA GENEVA

Ford Escort, *prin calităţile pe care le are, este companionul ideal pentru lucru, sport, vacanţă, familie.*

Un salon automobilistic, într-o ţară ca Elveţia, reprezintă o generoasă panoramă asupra industriei mondiale de autoturisme. În primăvara lui 1991, au fost prezente la Geneva toate firmele cu renume, care au încercat să lanseze pe piaţă maşina anilor '90. Înalta tehnologie, siguranţa, confortul, consumul redus şi calităţile ecologice, iată cîteva din atributele acesteia. Performanţele sînt realizate prin utilizarea tehnologiilor de vîrf, atît în privinţa materialelor, cît şi a fabricaţiei, a microelectronicii de bord, a unei concepţii computerizate a design-ului şi a aerodinamicii. Ultimele inovaţii tehnice şi tot ceea ce industria de automobile propune mai nou şi-au disputat, într-o concurenţă de mare clasă, atenţia vizitatorului.

Salonul, aflat la a 61-a ediţie, este conceput şi organizat într-o manieră care atrage nu numai iubitorii de maşini frumoase, dar, mai ales, pe cei ce doresc să le şi cumpere. Pentru că nu există un decalaj, în timp, între apariţia unui automobil în Salon şi momentul punerii sale în fabricaţie de serie şi vînzare. Astfel, cele mai noi modele, la preţuri deloc simbolice, pot fi admirate, aproape simultan, în Salon sau rulînd pe şosele.

Buna organizare începe chiar de la vînzarea, în toate oraşele Elveţiei, a unor bilete de tren, în preţul cărora — preţ de altfel foarte avantajos — fiind incluse atît transferul cu autocarul de la gară la Salon, cît şi taxa de intrare. Numeroşi vizitatori, ce revin în fiecare an, sînt deja familiarizaţi cu acest eveniment. El completează, la intrare, biletele de acces cu datele necesare participării la loteria Salonului, unde se pot cîştiga autoturisme sau alte premii însemnate.

Într-o hală grandioasă, expun, pe o suprafaţă de 70 000 m², nenumărate firme, mai mult sau mai puţin cunoscute. Unele produc milioane de maşini, altele numai cîteva exemplare de comandă. Vizitatorul interesat în studii de caroserii ale viitorului, ca şi în caroserii speciale, le poate privi de aproape într-un raion separat. Firmele care produc accesorii auto necesită ele însele un salon şi sînt grupate într-un spaţiu anume, unde pot fi văzute: scule, aparatură diversă, piese de schimb, cosmetice auto, ca şi literatură de specialitate. Panorama generală este foarte aerisită, neexistînd panouri de delimitare, impresia fiind de eleganţă şi mişcare.

Marile firme prezintă noile modele de maşini în dispozitive originale, dotate cu braţe hidraulice, cricuri speciale şi plăci turnante, oferind o imagine cu totul inedită a au-

toturismului. Astfel, firma Volvo, suprapunînd boturile (cu faruri și mască) a trei noi modele, realizează o adevărată cascadă artificială, lăsînd apa să susure peste culorile lor luminoase. O reclamă originală își face firma Fiat, prin dezmembrarea autovehiculului de capote, aripi și portiere, lăsînd vizibilă structura internă, după care, sub privirile admirative ale asistenței, brațe metalice readuc componentele în pozițiile inițiale. Renault prezintă o mașină familială, de tipul Espace, plimbîndu-i pe cei interesați pe o bandă rulantă în jurul mașinii, în timp ce, în interiorul acesteia, scaunele și canapelele desfășoară o secvență automată de rotiri și înclinări.

Printre vizitatori, numeroase sînt familiile, fiecare membru alegîndu-și vehiculul care i se potrivește. Clienții se așază la volan, își reglează scaunul, poziția volanului, a oglinzilor, operațiile făcîndu-se în majoritatea cazurilor prin apăsarea unui buton. Specialiștii din spatele standurilor, într-o ținută fără cusur, asistați de tinere fermecătoare, sînt prevenitori și amabili, oferind explicații amănunțite și competente, fără semne de oboseală. Oricum, diversitatea mijloacelor de informare, referitoare la performanțele mașinilor și ale motoarelor, este foarte mare și ține și ea de concurența în inventivitate a fiecărui stand în parte. Cele mai noi tipuri de motoare sînt secționate cu multă artă, evidențiind imaginea cinematică a funcționării lor.

Aparent, toate acestea sînt o risipă de energie și idei; de fapt, ele reprezintă menirea unică prin care poți contracara concurența pe o piață saturată. Economiile occidentale permit rularea rapidă a automobilelor și piața absoarbe în permanență modele noi. Cele vechi sînt distruse sau, mai nou, sînt preluate cu autotrailere și transportate spre marile porturi europene, de unde se îmbarcă cu destinația lumea a treia. Nu puține dintre ele, scăpate de spectrul cimitirului de mașini, au ajuns să ruleze în țările Europei centrale și de est.

Revenind la Salon, trebuie remarcat faptul că o singură zi, de la 9 dimineața pînă la orele 22, nu este suficientă pentru a vedea, măcar superficial, totul. Cei mai fericiți sînt cei care au trecut de dificila etapă a alegerii tipului de mașină preferat, rămînîndu-le doar să încheie pe loc contractul de cumpărare. Am părăsit Salonul de la Geneva cu speranța că, într-un viitor apropiat, vom avea ocazia să vizităm un salon automobilistic internațional și la București.

CĂTĂLIN MILESCU

Noul **Mercedes SL** *reprezintă o simbioză fascinantă între tradiție și modernism, legenda firmei Mercedes-Benz perpetuîndu-se astfel.*

Umor... științific

● O posibilă definiție a alchimiei — alchimia este o cochetă care-i atrage pe toți și nu acordă nimănui favorurile sale. Este o artă fără reguli, al cărei început este dorința de a ști, al cărei mijloc este necesitatea de a minți și al cărei sfîrșit este spitalul.

● La nenumăratele întrebări ce îi erau adresate în legătură cu felul în care a descoperit legile gravitației, **Newton** răspundea într-un mod invariabil: „Gîndindu-mă la ele".

● **Newton** a fost membru în parlamentul englez (între anii 1686—1689) ca reprezentant al Universității, timp în care a luat cuvîntul o singură dată cînd a rugat... să se închidă fereastra întrucît dinspre Tamisa venea un miros greu.

● După ce a citit cartea istoricului Gibbon despre cauzele decăderii Imperiului Roman, **Benjamin Franklin** îi scrie acestuia: „Sper să vă dovedesc în curînd recunoștința mea, oferindu-vă material pentru istoria decăderii Imperiului Britanic în America".

● Găsind deodată soluția unei probleme care îl preocupa de mult timp, **Ampère** scoate creta din buzunar și își verifică calculele pe... dricul în care se afla colegul la a cărui înmormîntare participa.

● După descoperirea lui **Roentgen,** un mare magazin din Londra anunța cumpărătorii că a pus în vînzare lenjerie opacă la razele X, care „protejează corpul la pătrunderea teribilelor raze, păstrînd astfel puritatea moravurilor".

● În secolul al XVI-lea aurul se folosea, după sfatul alchimiștilor, la tratamentul diferitelor boli! El se administra în două feluri: fie sub formă de praf amestecat în mîncare, fie mîncîndu-se supa preparată dintr-o gaină umplută cu bani de aur.

● Chimistul **Ronelle** făcea o demonstrație spunînd publicului: „Vedeți acest cazan care fierbe pe foc? O singură clipă dacă încetez să amestec conținutul său, acesta ar exploda".

În aceeași clipă, maestrul, elevul său Lavoisier și toată asistența au avut neplăcerea să verifice adevărul spuselor sale.

Întîmplări... ştiinţifice

● În anul 1896, cu ocazia aniversarii a 50 de ani de activitate ştiinţifica, lordul **Kelvin,** care era foarte modest, declara:

„Rezultatul a tot ceea ce am făcut timp de 50 de ani în serviciul ştiinţei poate fi rezumat într-un singur cuvînt: insucces! Ce este forţa electrica sau magnetica, cum trebuie conceput eterul şi materia ponderabilă în raporturile lor reciproce, ce reprezentare putem avea despre afinitatea chimica, nu ştiu astăzi nici o iotă mai bine decît în ziua în care am ţinut primul curs"!

● Soţii Curie, Max Planck, Einstein, Rutherford şi Niels Bohr modificasera într-atît teoriile anilor 1930, încît pe seama „crizei fizicii" circulau numeroase glume.

Astfel se spunea ca în acest domeniu este o situaţie asemănătoare cu cea dintr-un furnicar rascolit: abia aduce unul fărîma lui de cunoştinţe, ca vine imediat altul şi o muta din locul unde fusese pusa. Printre studenţi, unii erau de parere ca la intrarea în facultate ar trebui afişata inscripţia: „Atenţie! Pericol de surpare! Închis pentru renovare!". Ziariştii îşi liniştea cititorii asigurîndu-i ca, deocamdata, nu s-a gasit chibritul potrivit pentru insula de exploziv pe care trăim!

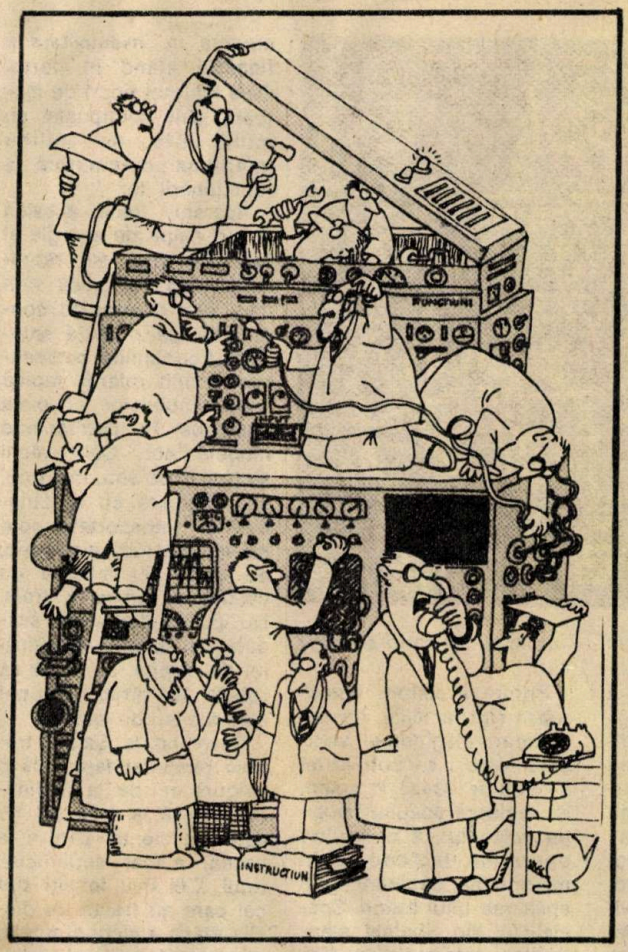
● Duşman al murdăriei şi al microbilor, **Pasteur** devenise aproape maniac. La masa îşi ştergea de cîteva ori farfuria şi radea pîinea pînă la miez.

La un banchet, fiind rugat sa spună cîteva cuvinte, a luat un ciorchine de strugure pe care l-a spălat îndelung în paharul sau. Arătînd apoi apa tulbure ce conţinea milioane de microbi, asistenţa a încremenit de groază, iar la finalul discursului, Pasteur, înşetat şi distrat, a băut miliardele de microbi, continuînd discuţia cu vecinul de masă!

● Prima relatare despre o aplicaţie a calculului probabilităţilor datează din vremea matematicianului şi filozofului **Pitagora** de la care nu a rămas nici o scriere.

Se spune ca, asistînd la un concurs de tragere cu arcul, Pitagora s-a aşezat liniştit sub una din ţinte, studiind o problema.

Întrebat fiind, a raspuns ca acest loc i se pare liniştit întrucît nici o sageata nu nimerise acea ţinta.



Zeuni... ANUMITOR OAMENI

Capacitatea creatoare extraordinară, genialitatea, ca şi reversul ei au format obiectul de studiu al multor oameni de ştiinţă, mai cu seamă psihologi, criminologi şi medici. Ei au încercat să stabilească dacă alături de ereditate mai pot interveni şi alţi factori, cum ar fi influenţa coeficienţilor paterni şi materni, mediul social, educaţia etc.

Cercetîndu-se natura unor însuşiri naturale, s-a pus de la început întrebarea: genialitatea, talentul sînt ereditare sau accidentale?

Cesare Lombroso (1836—1909), medic antropolog şi criminalist, consideră că, cu unele excepţii, cum ar fi cazurile din familiile Bernoulli sau Cassini, genialitatea se transmite efectiv într-o foarte mică măsură, care şi ea este exagerat mărită de noi din cauza prestigiului numelui celui în cauză. La fel, J. Moreau consideră că majoritatea copiilor de genii sînt inferiori celor care i-au creat. În schimb, Alexandre Tossini a încercat sa demonstreze că nu arareori oamenii de geniu au copii cu inteligenţă foarte redusă şi că adesea oamenii cvasiimbecili au avut copii geniali.

Ca descedenţi degeneraţi amintim: fiii lui Scipio Africanul, fiul lui Antonius, al lui Cicero, fiul postum al lui Agrippa, al lui Claudius şi Drusus, Comodus, fiul lui Marc Aureliu, Lamprocle, fiul lui Socrate, Arideus, fratele lui Alexandru cel Mare, fiul lui Tacitus, fiii lui Bernardin de Saint-Pierre, Donizetti, Volta, Manzoni, tatăl şi fraţii lui Villemain, sora lui Kant şi cea a lui Hegel. În ceea ce o priveşte pe sora lui Richelieu, ea susţinea că spatele-i este construit din cristal, iar fratele celebrului cardinal că este dumnezeu-tatăl în persoană.

Un alt domeniu de cercetare l-a constituit acela al oamenilor de prestigiu sau talent care ei înşişi au avut excese de nebunie sau n-au fost lipsiţi de ascendenţi şi descendenţi nebuni. Astfel, Olympia, mama lui Alexandru cel Mare, a fost o femeie perversă şi cu moravuri uşoare. Regele Filip, soţul ei, a fost un desfrînat. La rîndul său, Alexandru cel mare, fiul lor, suferea de o nevroză a muşchilor gîtului, iar fratele său mai mic, Arideus, idiot din naştere, a fost ucis din ordinul mamei sale. Asemenea cazuri care leagă desfrîul de nebunie sînt pe cît de numeroase, pe atît de cunoscute în Imperiul roman pentru a mai stărui asupra lor.

Vom relata însă un caz cu totul neobişnuit, amestec ciudat de geniu şi crimă, ce ni-l oferă familia medicului, filozofului şi celebrului matematician Geronimo Cardano (1501—1576), apreciat şi astăzi pentru formula rezolvării ecuaţiilor de gradul al treilea, ca şi pentru inventarea a ceea ce se numeşte „articulaţiile lui Cardano", un fel de suspensie ce permite rotaţia unui corp în toate direcţiile. Tatăl său a fost un bîlbîit. În ce priveşte pe mamă, ea avea un caracter coleric. A încercat, fără succes, să nu-l nască. Din cauza unei încăierări, de pe vremea cînd era copil, avea lipsă cîteva oase din craniu, iar altele erau

zdrobite. În toate, Geronimo Cardano era un om excentric, bizar. Prin cele peste două sute de tratate pe care le-a scris s-a impus ca un matematician de geniu. Scria fiind convins că, asemenea lui Socrate, este îndrumat de un daimon (spirit) binevoitor.

Geronimo Cardano a avut doi fii, amîndoi nebuni. Unul dintre ei, considerat de contemporani matematician excepţional dotat, a fost condamnat la moarte prin otrăvire pentru numeroase fărădelegi. Celălalt, un pătimaş jucător de cărţi, ceea ce a dus la ruinarea familiei, alcoolic şi hoţ, a fost întemniţat de multe ori prin diferite oraşe ale Italiei. A făcut numeroase denunţuri calomniatoare împotriva tatălui său numai din dorinţa de a-l vedea arestat şi pe el. Ajuns în mare mizerie, Geronimo Cardano s-a refugiat, spre sfîrşitul vieţii, la Roma, unde a trăit din ajutorul dat de papa Grigore al XIII-lea.

La toate acestea trebuie să adăugăm imediat că scandalurile, invidia şi gelozia nu au lipsit nici în familia Bernoulli. Între fraţii Jacques I şi Jean I au dăinuit scandaluri, Jean I folosindu-se de invectivele cele mai violente. Jean I a avut acelaşi comportament şi faţă de fiul său, Daniel. Cînd, în 1734, un premiu al Academiei de Ştiinţe le-a fost acordat ex aequo, Jean I şi-a denunţat fiul ca fiind un uzurpator.

Înfăţişînd aceste anomalii, din care rezultă că prăbuşirea geniului în nebunie — nu şi invers — este posibilă, se constată că cercetările pentru elucidarea problemei bîjbîie. De aceea, în general, geniul continuă să fie privit ca o devenire, un accident existent însă înainte de concepţie (deci de proveniență paternă sau maternă) sau consecinţa unor tulburări la care a fost supus embrionul sau chiar fetusul căruia i s-au impus astfel deviaţii, în plus ori în minus, faţă de dezvoltarea lui normală, care, în anumite împrejurări, rămase şi ele încă necunoscute, pot fi transmise generaţiilor viitoare.

Corneliu ALBU

HOROSCOP

Zodia Leului

(24 iulie-23 august)

Caracteristica principală: „Eu vreau"; „eu acţionez"

Pasionat, vital şi puternic în toate direcţiile: fizic, mental şi emoţional.

Posedă o autoritate naturală şi are talent real pentru a conduce. Bun şi devotat celor pe care îi iubeşte, dar trebuie să fie atent cu tendinţa de a deveni autocratic.

Multă ambiţie şi dorinţa de a se manifesta la lumina zilei cu curaj şi intuiţia responsabilităţii.

Leul este guvernat de Soare, deci este o figură luminoasă şi caldă, emanînd căldură şi poftă de a trăi. Din acest motiv este remarcat în societate şi simţit ca personalitate.

Leului nu-i este greu să-şi găsească drumul, ştiind sigur că trebuie să aibă o poziţie de conducător.

Poate avea succes în politică, comerţ, şcoală, poate fi atlet, actor (orice activitate în care se află în centrul atenţiei).

Se înţelege bine cu Taurul, Scorpionul şi Vărsătorul.

● **Dacă prietenul este Leu:** relaţia este satisfăcătoare.

● **Dacă prietenul este Fecioară:** probabil nu se vor înţelege. Nu va putea face faţă naturii sale dramatice şi emotive.

● **Dacă prietenul este Balanţă:** relaţia este caldă şi plină de înţelegere şi gingăşie.

● **Dacă prietenul este Scorpion:** acesta va înţelege greu felul de a fi al Leului. Ambii vor trebui să discute sincer şi în detaliu, cît de des posibil, toate aspectele personale.

● **Dacă prietenul este Săgetător:** există o mare compatibilitate între ei. Probabil cea mai bună relaţie posibilă.

● **Dacă prietenul este Capricorn:** relaţia poate fi nesatisfăcătoare, avînd în vedere natura serioasă, bine organizată şi domoală a Capricornului.

● **Dacă prietenul este Vărsător:** în general este nerecomandabil. Trăiţi pe planuri diferite.

● **Dacă prietenul este Peşte:** te atrage natura sa romantică şi idealistă. Trebuie însă să aibă grijă să nu-i rănească prea uşor sensibilitatea.

● **Dacă prietenul este Berbec:** evită conflictele. Ca temperamente sînteţi potriviţi unul cu altul.

● **Dacă prietenul este Taur:** acesta îţi stîrneşte multă afecţiune, dar te poate şi înfuria uneori.

● **Dacă prietenul este din Gemeni:** se potriveşte cu natura ta plină de varietate şi dinamism.

● **Dacă prietenul este Rac:** deşi poţi avea momente plăcute cu el, multe conflicte vor trebui evitate.

Leul guvernează inima, spatele, splina şi vezica biliară, toate fiind legate de dinamismul şi vitalitatea ce-l caracterizează. Din acest motiv se recomandă a proteja inima şi a evita exploziile de furie, ca şi excesele.

Persoane faimoase născute în zodia Leului: Alex Haley, Mick Jagger, Gene Kelly, Peter O'Toole, Robert Redford, Mae West, Linda Ronstadt.

MONICA ANGHEL

Întîmplări... ştiinţifice

● În anul 1661, Royal Society din Londra a hotărît să trimită doi savanţi în Insulele Canare pentru a verifica pe Muntele Tenerife experienţele lui Torricelli.

Ambasadorul căruia i s-au solicitat paşapoartele celor doi, aflînd că ei urmau să studieze greutatea aerului, a considerat că este vorba de doi nebuni şi a refuzat să facă acest lucru. Numai intervenţia energică a regelui Angliei a putut determina eliberarea paşapoartelor.

● Un locuitor din sudul Franţei care îşi instalase un paratrăsnet a fost dat în judecată de vecinii săi, avocatul apărării fiind Robespierre. Acuzarea susţinea că „invenţia diavolească" va atrage trăsnetele peste casele vecinilor.

Însuşi cunoscutul fizician Nollet, un adversar înverşunat al lui Franklin, era profund convins că paratrăsnetul este deosebit de periculos pentru oameni!

Englezii care îşi instalau paratrăsnete erau consideraţi ca agenţi ai lui Franklin şi erau îndeaproape supravegheaţi de poliţie ca „periculoşi pentru siguranţa statului". Abia după 27 de ani de existenţa a paratrăsnetului, regele George al III-lea al Angliei a îngăduit înălţarea unor asemenea obiecte pe acoperişul palatului, cu amendamentul însă ca acestea să aibă vîrful rotund şi nu ascuţit, aşa cum fuseseră create. Îndrăznind să nu fie de acord cu porunca regelui, John Pringle, preşedintele Societăţii Regale, a trebuit să demisioneze, iar paratrăsnetele instalate aveau desigur... vîrful rotunjit!

● La şedinţa Academiei de Ştiinţe, **Ampère** îşi găseşte fotoliul ocupat de un necunoscut pe care îl apostrofează. Fără să se ridice, acesta îi răspunde zîmbind: „Ar trebui, domnule Ampère, să mă cunoaşteţi şi să vă vizitaţi mai des colegii. Vă aştept diseară la orele opt la masă la mine. Nu uitaţi însă, locul dv. este lîngă împărăteasa!" (Napoleon Bonaparte era membru al Academiei de Ştiinţe de mai mulţi ani.) Masa s-a servit totuşi la ora zece întrucît trăsura palatului a trebuit să-l aducă pe Ampère care... uitase.

ȘTIAȚI CĂ...

• Primul nume al oxigenului dat de către **J. Priestley**, descoperitorul lui, a fost acela de **„aer foarte pur"**!

• În studiul său „Elemente de chimie matematică" **Lomonosov** scria: **„După cum în știință trebuie demonstrat ceea ce se afirmă, la fel și în chimie trebuie demonstrat ceea ce expunem".**

• Devenit „regele dinamitei și arhitectul păcii", **Alfred Nobel**, din cauza permanentelor sale deplasări, călătorii, cîștigase și denumirea de **„cel mai bogat vagabond al Europei"**!

• Pentru boala sa de inimă, Nobel cumpăra de la farmacie picături de trinitrină diluate; aceasta se întîmpla pe vremea cînd uzinele sale din toată lumea produceau cam 100 000 tone de dinamită pe an cu ajutorul... trinitrinei!

• Religia creștină a considerat mult timp că matematica este o știință foarte suspectă, iar matematicienii oameni fără religie și vrăjitori. Călugărilor le-a fost interzis studiul matematicii, începînd din timpul împăratului Constantin cel Mare și pînă la Frederic cel Mare.

• Basilius Valentin, un călugăr care a trăit în evul mediu, preparînd o substanță care adăugată la hrana porcilor le accelera îngrășarea, a avut ideea să o administreze și călugărilor, în același scop. Rezultatul: toți călugării s-au îmbolnăvit, iar cîțiva chiar au murit.

Substanța avînd proprietăți „anticălugăr" a fost numită „antimoine" care nu este altceva decît antimoniul de astăzi.

• Basilius Valentin, în încercările sale de găsire a „elixirului vieții", a avut ideea să distileze și vinul din struguri. Degustarea repetată a lichidului incolor obținut a făcut pe distinșii săi asistenți să fie cuprinși de o ciudată, dar plăcută senzație de veselie și putere.

Elixirul obținut nu era altceva decît bine cunoscutul alcool de astăzi.

• **Paracelsus,** medic elvețian, unul din inițiatorii tratamentului bolilor cu medicamente de natură chimică, spunea: **„O teorie neconfirmată de fapte este ca un sfînt care n-a făcut minuni".**

• **Descartes** explica gravitația: **„corpurile sînt atrase de un principiu secret al nesociabilității vîrtejurilor lor de eter".**

Anticiparea prezenței fronturilor atmosferice după aspectul norilor

Deși uneori către sfîrșitul verii și începutul toamnei și, mai rar, în cursul iernii, cerul poate fi senin zile în șir, conferind vremii aspectul însorit, atît de dorit de amatorii de drumeție, prezența norilor se impune totuși, în cea mai mare parte a anului, ca un element nelipsit în decorul bolții cerești. Îmbrăcînd cele mai diverse aspecte, etalați la diferite înălțimi și avînd un colorit variat, evident influențat de razele Soarelui, norii reprezintă cel mai convingător „ghidaj" în aprecierea modului de evoluție a fronturilor atmosferice, care, prin prezența lor, determină cele mai importante modificări în aspectul vremii.

Astfel, apariția pe bolta senină a cerului a norilor cirus, cu aspect fibros, avînd o strălucire mătăsoasă, dispuși în filamente, bancuri sau benzi albe, cu forme deosebit de variate: virgule, cîrlige sau gheare, alteori asemănători unor tufe sau flamuri, ori luînd înfățișarea unor coaste sau vertebre, constituie, mai ales în sezonul rece, un indiciu sigur de schimbare a vremii. Acești nori, cei mai înalți de pe bolta cerului, se află în fruntea sistemului noros al frontului cald și prevestesc apariția unor precipitații de lungă durată în următoarele zile.

Într-adevăr, după 5—6 ore, cerul își va schimba înfățișarea și locul norilor cirus este luat de o pînză subțire de nori înalți (cirostratus), ce seamănă cu un voal uriaș, cu aspect fibros și neted, ce face să pălească întrucîtva strălucirea Soarelui. Treptat, pînza noroasă devine tot mai consistentă și mai densă, pe măsură ce plafonul său coboară, căpătînd un colorit albastru-cenușiu, în timp ce Soarele abia se mai zărește ca o pată luminoasă. Sînt norii altostratus, din care uneori cad primele precipitații slabe sub forma unor picături rare de ploaie sau fulgi mari de zăpadă.

Plafonul norilor coboară tot mai mult, iar masa noroasă devine tot mai compactă și mai densă, avînd o structură amorfă și căpătînd un colorit cenușiu-închis, pînă la vinețiu. Sînt norii nimbostratus din care cad precipitații de lungă durată, uneori destul de intense, care pot dura chiar și mai mult de o zi. Trecerea frontului cald este marcată și de intensificări temporare ale vîntului și de scăderea presiunii atmosferice.

Treptat, precipitațiile slăbesc ca intensitate, norii devin tot mai puțin amenințători și încep să se destrame, pe măsură ce plafonul lor se ridică. Precipitațiile încetează, cerul se degajează de nori și vremea se ameliorează destul de repede, devenind favorabilă excursiilor.

Dacă prezența frontului cald este precedată, după cum am văzut, de o suită de formațiuni noroase care ne pun „în gardă" despre o înrăutățire a vremii, în schimb frontul rece, a cărui influență este mult mai bine resimțită în perioada aprilie-septembrie, își face apariția, cel mai adesea, destul de brusc. Și nu de puține ori, după ce am pornit la drum pe un timp însorit, ne este dat să asistăm în numai cîteva ore la o schimbare radicală a vremii. Este drept că unele indicii, cum ar fi cerul albicios, vîntul care abia adie, precum și vremea anormal de caldă din primele ore ale dimineții, ne-ar fi putut „atenționa" despre o posibilă înrăutățire a vremii spre amiază. Chiar și apariția, aproape de orele prînzului, la orizont a unor nori albi-strălucitori ce se dezvoltă din ce în ce mai mult pe verticală, cu un contur bine pronunțat, ce au aspectul unei conopide imense (cumulus congestus) nu vi se pare prea convingătoare, mai cu seamă că altă dată prezența lor s-a dovedit a nu determina o schimbare a vremii.

Iată însă că în scurt timp o masă uriașă de nori denși și puternici, la început de culoare cenușie, apoi din ce în ce mai întunecoși, pînă la vinețiu, se

...previzionişti amatori

înalţă tot mai ameninţător, acoperind o mare parte a cerului, vîrfurile lor închipuie, la început, forma turnurilor unei cetăţi fabuloase, apoi cu timpul se destramă şi se alungesc pe orizontală, luînd aspectul unui imens evantai, ce conferă întregului sistem noros forma unei gigantice nicovale. Sînt norii cumulonimbus, uriaşii oceanului aerian, care se înalţă uneori pînă la 10—12 km, în timp ce plafonul lor coboară pînă la 300—400 m deasupra solului. Ei marchează trecerea frontului rece ce se manifestă printr-o schimbare bruscă şi radicală a vremii, care devine instabilă, cu averse puternice de ploaie, însoţite de frecvente descărcări electrice şi uneori de căderi de grindină, în timp ce vîntul se intensifică, avînd adesea aspect de vijelie. Trecerea frontului rece este însoţită de o scădere accentuată a temperaturii aerului (uneori cu 12-15°C în mai puţin de o jumătate de oră), concomitent cu o creştere vertiginoasă a presiunii atmosferice (cu 3—5 mm coloană de mercur).

Puternica instabilitate atmosferică, generată de prezenţa frontului rece, nu durează mai mult de o oră, două, după care vremea se ameliorează destul de repede. Aversele de ploaie şi descărcările electrice încetează o dată cu destrămarea norilor cumulonimbus, după care cerul devine variabil. Soarele străluceşte mai intens pe cerul tot mai senin şi parcă nimic nu ne poate împiedica să ne continuăm itinerarul propus. Să fim totuşi prudenţi! Adesea, se întîmplă ca numai după cîteva ore norii ameninţători să-şi facă din nou apariţia, ca urmare a prezenţei unui front rece secundar care se manifestă uneori destul de violent, prin averse intense de ploaie şi fenomene orajoase, însoţite evident şi de rafale tari ale vîntului.

Prognoza vremii în... faptul serii!

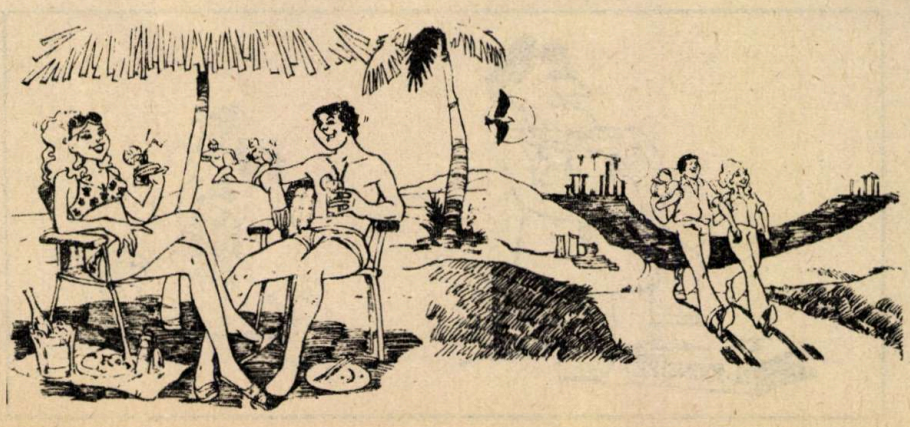
După o zi de drumeţie pe cărările munţilor am ajuns în faptul serii la cabană sau am poposit într-un loc propice pentru a instala cortul. Soarele se pregăteşte să apună în spatele crestelor înalte şi admirăm cu toţii priveliştea încîntătoare ce ne-o oferă amurgul. Însă pe lîngă clipele de farmec pe care le trăim să nu uităm că apusul Soarelui ne poate... sugera şi unele indicii asupra timpului pentru a doua zi. Astfel, dacă spre apus bolta cerului este luminoasă, presărată ici-colo de cîteva pîlcuri de nori, iar pe măsură ce Soarele se apropie tot mai mult de linia orizontului capătă o culoare portocalie-strălucitoare, putem fi siguri că ziua care urmează va fi favorabilă excursiilor.

Să nu ne lăsăm înşelaţi de măreţia ce ne-o oferă apusul Soarelui într-o vîlvătaie de nori coloraţi în roşu-stingeriu, care devin violeţi după ce astrul zilei apune. Aceste tonuri coloristice se explică prin umezeala ridicată a aerului încărcat cu vapori de apă ce va înlocui în scurt timp aerul uscat, ceea ce va duce, evident, la o schimbare radicală a vremii, chiar spre dimineaţă. Dacă după ce Soarele apune, norii presăraţi pe bolta cerului încep să se îndesească şi privindu-i cu mai multă atenţie observăm că sînt dispuşi la înălţimi diferite, iar vîntul se înteţeşte treptat, trebuie să ne aşteptăm că vremea să se înrăutăţească, chiar în cursul nopţii. Cînd în faptul serii culmile munţilor se acoperă cu adevărate „căciuli" de nori, care se menţin şi spre dimineaţă, trebuie să evităm în acea zi itinerare prea lungi, deoarece vom fi întîmpinaţi spre orele amiezii de intemperii. Şi tot o vreme instabilă ne-o anunţă ceaţa care, spre seară, în loc să se „lase" spre fundul văilor, dimpotrivă, „urcă" spre culmi, acoperindu-le cu mantia ei umedă şi rece.

...Noaptea s-a aşternut peste întreaga fire! Înainte de a ne culca observăm că spre răsărit discul Lunii, care tocmai a răsărit, pare mai mare ca de obicei şi este împăienjenit de nori subţiri ce fac să-i pălească strălucirea firească. Este un prim avertisment că se poate produce o schimbare în rău a vremii, în mai puţin de o zi, deoarece atmosfera este mai încărcată cu vapori de apă decît în mod obişnuit.

...Rîndurile de faţă sperăm să trezească interesul celor dornici de a descifra „tainele vremii" pentru a le fi de folos în zilele de vacanţă, şi nu numai... Să privim deci de acum încolo cu mai multă atenţie... argumentele pe care ni le oferă unele elemente şi fenomene meteorologice în noua noastră „îndeletnicire" de... previzionişti amatori!

Ioan STĂNCESCU



CONCURS

Concursul nostru „Dacă vrei - poţi!... cîştigă 500 de lei" se adresează tuturor celor care doresc să profite de libertatea de gîndire, de şansa de a scăpa de oboseală şi de plictiseală.

Soluţia (soluţiile) vor fi trimise, împreună cu talonul de participare pe adresa redacţiei „Ştiinţă şi tehnică", Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781, pînă cel mai tîrziu la... apariţia numărului următor, dată poştei. Modul de soluţionare va fi publicat în numărul următor al revistei noastre.

Cîştigătorul va fi desemnat prin tragere la sorţi, în baza talonului de participare la concurs.

Alt truc numeric

Cerem unei persoane ca plecînd de la numărul 3 să-l înmulţească în gînd cu orice număr doreşte, să ridice la pătrat rezultatul, ca apoi noul rezultat să-l înmulţească de cîte ori doreşte cu numere oricît de mari. Îi cerem în final să ne comunice rezultatul, omiţînd intenţionat o cifră pe care noi imediat o putem identifica şi i-o comunicăm (incredibil, dar adevărat!).

PROBLEMĂ: încercaţi să găsiţi o justificare ştiinţifică a acestei scamatorii pe care să ne-o trimiteţi pe adresa redacţiei.

Numeroase trucuri similare sînt prezentate (fără detalii matematice) în cărţile lui V. Rădulescu, din seria „...minţii": „Duelul minţii", „Cutezanţa minţii" etc. Cele referitoare la ghicirea cifrei sînt preluate din „Iscusinţa minţii", unde apar încă multe altele. Ar fi un exerciţiu util pentru cititor să încerce să le demonstreze valabilitatea. Vă dorim succes!

PRINCIPIUL LUI PETER

„Orice salariat are tendința de a se ridica la nivelul său de incompetență"

EXCEPȚII

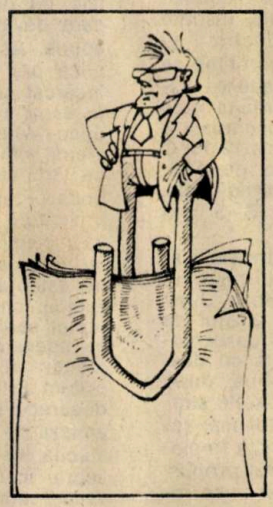
Sublimarea percutantă este o pseudopromovare. Salariatul incompetent este promovat într-un post unde nu face nimic pentru ca ceilalți să se poată debarasa de el. Scopul esențial al pseudopromovării este de a înșela oamenii care nu fac parte din ierarhie. Atunci cînd acest scop a fost atins, manevra a reușit. Sublimarea percutantă este un fenomen curent.

Arabescul lateral este o altă formă a pseudopromovării. Fără a acorda o promovare unui salariat și uneori chiar fără a-i mări salariul, cel incompetent capătă un nou titlu mai pompos și este izolat într-un alt birou.

Aceste două excepții aparțin doar sistemului de relații de producție „capitalist", spre deosebire de societatea „socialistă" în care promovarea oamenilor muncii se face pe baza calităților profesionale și datoria lor este de a se autoperfecționa în munca pe care o prestează.

Inversiunea Peter. Ați auzit desigur vorbindu-se de spitale în care se pierde timp prețios pentru completarea unor formulare în timp ce rănițiii pierd sînge. Ați auzit-o desigur și pe infirmiera care spune: „Treziți-vă, trebuie să vă luați somniferul".

În general, printre ajutorii de băgători de seamă care nu dispun de putere nelimitată, se constată o grijă obsedantă față de completarea corectă a formularelor, fără a se gîndi dacă aceste hîrtii sînt necesare sau nu. Nu este permisă nici o abatere de la



rutină. Am numi acest comportament „automatism profesional". Pentru acest automat, hîrțoagele sînt mult mai importante decît scopul pentru care ele au fost constituite. Automatul profesional apare ca incompetență în ochii clienților sau „victimelor" sale.

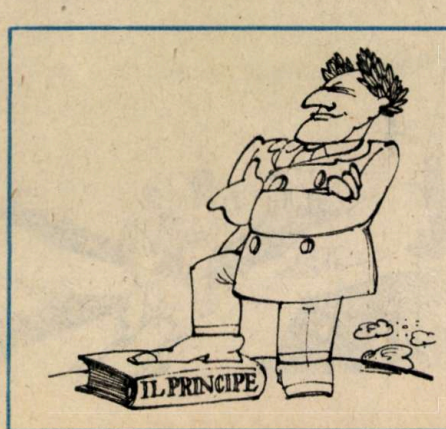
Se pune întrebarea: „De ce ajung să fie promovate atîtea automate profesionale?" sau „Automatul profesional scapă oare de principiul Peter?". La aceste două întrebări se răspunde printr-o a treia: „Cine stabilește competența?".

Competența unui salariat este determinată nu de către public, ci de către superiorul său pe linie ierarhică. Dacă numitul superior se află încă la un nivel de competență, își va judeca subordonații în funcție de munca utilă și de randamentul lor. Dacă superiorul a atins un nivel de incompetență, se va încrede fără îndoială în valori abstracte pentru a-și judeca salariații, va considera drept competent pe cel ce cunoaște regulamentul, tradițiile, pe cel ce este punctual, respectă curățenia și șefii și mai ales hîrțoagele. În aceste cazuri bunul mers al serviciului are întîietate față de serviciul în sine și producția sa, este ceea ce am numi „Inversiunea Peter", iar automatul profesional poate fi numit și „Invertit Peter", căci el a inversat raportul scopurilor.

Speranțe de promovare pentru „Invertiții Peter": automatul profesional este incapabil de a lua singur o decizie; el ascultă în permanență și nu hotărăște niciodată. Din punctul de vedere al ierarhiei, aceasta ține de competență și deci automatul merită să fie avansat și va continua să urce treptele pînă cînd, dintr-o greșeală, este plasat într-un post unde va trebui să ia singur hotărîri. Acolo își va găsi nivelul de incompetență.

Defolierea ierarhică. Majoritatea sistemelor ierarhice supercompetente sînt mai criticabile decît incompetența. Supercompetența și superincompetența riscă amîndouă să fie înlăturate și respectivii sînt în general concediați după puțin timp de la angajare, din aceleași motive revoluționare sistemului ierarhic. Această înlăturare a extremelor se numește „defoliere ierarhică". (Va urma)

Dragoș MARINESCU



1. TALON DE PARTICIPARE

Numele.....

Prenumele.....

Adresa.....

.....

Telefon.....

Interpretarea testului de la pag. 4

a) prescurtările folosite semnifică în ordine: E — emotiv, nE — nonemotiv, A — activ, nA — nonactiv, P — primar, S — secundar;

b) cele 21 de întrebări din chestionar se împart în trei grupe astfel: 1 — 7 (E — nE); 8 — 14 (A — nA); 15 — 21 (P — S);

c) pentru grupa I de întrebări, cele notate cu A semnifică un temperament emotiv (E), iar cele notate cu B un temperament nonemotiv (nE); întrebările 8 — 14, A semnifică nonactiv (nA) și B activ (A), pentru a treia grupă A semnifică un temperament primar, iar B unul secundar (S);

d) majoritatea răspunsurilor la o grupă de întrebări determină tipul respectiv de temperament;

e) în final încadrăm schema celor trei temperamente rezultate în modelul de mai jos, pentru a determina temperamentul final pe care îl caracterizăm amănunțit:

E + nA + P = NERVOS
E + nA + S = SENTIMENTAL
E + A + P = COLERIC
E + A + S = PASIONAT
nE + A + P = SANGVINIC
nE + A + S = FLEGMATIC
nE + nA + P = AMORF
nE + nA + S = APATIC

JUNIOR ENCICLOPEDIE

3 1991

Supliment de vacanță

LEGENDA celor 9 necunoscuți

Tradiția celor 9 Necunoscuți datează din vremea împăratului Asoka (273 î.e.n.), nepotul lui Chandragupta, întîiul unificator al Indiei. Plin de ambiție, ca și strămoșul său, Asoka a cucerit în timpul domniei sale regiunea Kalinga, situată între actuala Calcutta și Madras. Locuitorii acestei regiuni au încercat să reziste ocupanților și au pierdut în timpul luptelor sute de mii de oameni. La vederea acestei mulțimi masacrate, Asoka a fost atît de impresionat, încît dezgustul față de ideea de război a luat locul ambițiilor expansioniste. Convertit la budism, el a început să lupte pentru răspîndirea acestei religii în tot imperiul său, care se întindea pînă în Malaysia, Ceylon și Indonezia. Apoi budismul a pătruns în Nepal, Tibet, China și Mongolia. Asoka avea un deosebit respect pentru orice sectă religioasă. A propovăduit vegetarianismul și a luptat împotriva alcoolului și sacrificiilor de animale. În a sa „Istorie universală", H.G. Wells spune: „Printre zecile de mii de nume de monarhi care se înghesuie în coloanele istoriei, numele lui Asoka strălucește aproape singur, ca o stea".

Se spune că, văzînd ororile războiului, Asoka a dorit să interzică pentru veșnicie oamenilor posibilitatea de a folosi știința în scopuri distructive. În timpul domniei sale a luat naștere, se spune, cea mai puternică societate secretă de pe Pămînt: a celor 9 Necunoscuți. Cercetări mergînd de la structura materiei la tehnică și psihologie vor fi disimulate timp de 22 de secole în spatele feței mistice a unui popor pe care o lume întreagă îl consideră mai preocupat de extaz și supranatural decît de știință. Se spune chiar că cei în ale căror mîini sînt ținute destinele Indiei moderne, ca și savanții, precum Bose și Ram, sînt departe de a fi străini de existența celor 9 Necunoscuți.

Care ar fi scopul acestei organizații? Să nu încredințeze mîinilor profane mijloacele de distrugere pe care știința le poate deține. Să se poată dedica nestingheriți cercetărilor benefice omenirii. Manifestările exterioare ale acestei societăți sînt rare. Una dintre ele se leagă de scriitorul francez Jaccoliot, consul al Franței la Calcutta în timpul celui de-al doilea Imperiu. El este autorul unei opere de anticipație, comparabilă, dacă nu chiar superioară, celei a lui Jules Verne. A lăsat, printre altele, multe pagini dedicate marilor secrete ale umanității. Complet uitată în Franța, opera sa este bine cunoscută în Rusia. Jaccoliot este formal: Societatea celor 9 Necunoscuți reprezintă o realitate. Tulburător este faptul că el citează în acest scop tehnici ce nu puteau fi imaginate în 1860, cum ar fi, de exemplu, sterilizarea cu ajutorul radiațiilor și războiul psihologic. Yersin, unul dintre colaboratorii apropiați ai lui Pasteur și Roux, ar fi avut ocazia să ia contact cu cei 9 Necunoscuți în timpul unei călătorii la Madras în 1890, contact în urma căruia ar fi pus la punct serul împotriva ciumei și holerei.

Prima popularizare a legendei celor 9 Necunoscuți a avut loc în 1927 prin publicarea cărții lui Talbot Mundy, care a făcut parte, timp de 25 de ani, din poliția engleză din India. Cartea sa se află la jumătatea drumului între roman și anchetă. Cei 9 Necunoscuți ar folosi un limbaj sintetic, iar fiecare dintre ei ar fi în posesia unei cărți permanent completate, ce ar conține expunerea detaliată a unei științe. Prima carte ar fi consacrată tehnicilor de propagandă și războiului psihologic. „Dintre toate științele, susține Mundy, cea mai periculoasă ar fi aceea care ar permite controlul gîndirii maselor, căci ea ar permite guvernarea unei lumi întregi." Este de notat faptul că a trebuit

Care ar putea fi motivele ce ne-ar împiedica să credem că alte civilizații au fost caracterizate nu prin absența unei științe evoluate, ci prin punerea ei la secret? Această ipoteză ar putea sta la originea minunatei legende a celor 9 Necunoscuți.

SCIENCE FICTION

„Expediția Moebius Dicles"

Cap. I. În care apar unele aspecte ale teoriei relativității restrînse și Pitulicii

(Urmare din numărul trecut)

Și?

– Îmi vin toți dracii cînd mi-a duc aminte. Maistrul se opri din mers, pipăind muchia unei spărturi din perete.

– Haide, Skil, sînt aproape patruzeci de ani de atunci.

– Ai dreptate. Ei bine, tocmai ne... tocmai ne...

Contramaistrul se opri și el din mers.

– Relaxam – spuse Hleb.

– Așa e, ăsta-i cuvîntul. Atunci au dat buzna Pitulicii cu laserele lor cu magneziu. Zece mii de Oameni făcuți prizonieri, pe cînd se... înțelegi. Prizonieri opt ani. Hleb făcu ochii mari.

– Ai lucrat opt ani la computerele Pitulicilor?

Ababe îl fixă tremurînd de mînie.

– Tu le numești pe alea computere? La ce dracu' le zici tu computere?

Maistrul simți că înțepenește.

– Doamne sfinte! Doar nu vrei să spui... Pitulicii îi foloseau pe prizonieri numai la două lucruri. La computere și la... Doamne sfinte! Ai stat opt ani la femeile lor?

Contramaistrul încuviință din nou.

– Opt ani. Și pe crucea mea, eu n-am suferit niciodată de priapism. Cînd ne-au prins aveam 95 kg și la schimbul de prizonieri din 2097 ne-am strîns cîte zece ca să ridicăm timbrul de pe masă și să-l lipim pe formular.

Pînă la cabina de comandă mai aveau 20 de metri.

– Acum înțelegi de ce port masca de sudură cînd merg Acolo?

– Iartă-mă, Skil! N-am vrut să...

Contramaistrul zîmbi trist.

– Știu, Andrei. Știu c-ai făcut-o din prostie, nu cu răutate.

DIVERTIS

să vină al doilea război mondial pentru ca în Occident să se cristalizeze tehnicile psihologiei limbajului, adică ale propagandei. Primul colegiu de semantică american a fost creat abia în 1950. Cea de-a doua carte ar fi consacrată fiziologiei. Ea ar furniza mijloacele necesare prin care un om ar putea fi ucis prin simpla atingere. Se susţine chiar că judo-ul s-ar fi născut plecînd de la informaţii conţinute în această carte. A treia carte ar studia microbiologia, coloidele de protecţie. A patra carte cuprinde cunoştinţe despre transmutarea metalelor. Cu mult timp în urmă, spune o legendă, templele şi sectele religioase care se ocupau cu acţiunile de binefacere primeau din surse necunoscute cantităţi mari de aur foarte fin. A cincea carte ar închide între copertele ei toate datele asupra mijloacelor de comunicaţie terestră şi extraterestră. A şasea carte ar conţine secretele gravitaţiei. A şaptea carte ar fi cea mai vastă cosmogonie concepută în toată istoria omenirii. A opta carte ar trata despre lumină. A noua ar fi consacrată sociologiei şi ar conţine regulile evoluţiei societăţii, putînd fi astfel prevăzute căderile acesteia.

Se spune că misterele apelor Gangelui ar fi strîns legate de legenda celor 9 Necunoscuţi. Numeroşi pelerini, suferind de cele mai groaznice şi diferite boli, se îmbăiază în Gange, fără ca aceasta să-i afecteze pe cei sănătoşi. S-a încercat atribuirea acestei stranii proprietăţi a fluviului formării de bacteriofagi. Dar de ce acest lucru nu s-ar întîmpla în Brahmaputra, Amazon sau Sena? Ipoteza existenţei unei sterilizări apare în lucrarea lui Jaccoliot, o sută de ani înainte ca fenomenul să fie cunoscut. Aceste radiaţii, susţine Jaccoliot, ar proveni dintr-un templu secret construit sub apele Gangelui. Departe de agitaţiile religioase, sociale sau politice, şi perfect izolaţi, cei 9 Necunoscuţi încarnează imaginea ştiinţei senine, a ştiinţei cu conştiinţă. Stăpînind destinele omenirii, dar abţinîndu-se să-şi folosească forţa, această societate secretă este cel mai frumos omagiu adus libertăţii. Vigilenţi, în sînul gloriei lor ascunse, aceşti 9 oameni privesc făcîndu-se, desfăcîndu-se şi refăcîndu-se civilizaţii, mai mult toleranţi decît indiferenţi, gata să vină în ajutor, păstrînd însă întotdeauna tăcerea, această măsură a grandorii umane.

Ana GLAVCE
(Traducere şi adaptare după „Le matin des magiciens" de Louis Pauwels şi Jacques Bergier)

HOROSCOP

Zodia Fecioarei

(24 august-23 septembrie)
Caracteristica principală: „Eu analizez"

Are o minte practică şi este dornic şi mîndru să ducă orice muncă la bun sfîrşit.

Precaut, modest, dornic de a fi perfect şi fără greşeală, liniştit, delicat, îşi atrage mulţi prieteni.

Uneori îi este greu să comunice tot ceea ce simte şi înţelege şi aceasta îi dă un oarecare complex de inferioritate. Pentru a-şi afla fericirea trebuie să se dedice unor acţiuni umanitare.

Fecioara este guvernată de planeta Mercur şi această planetă a comunicaţiilor îi dă minţii o alură practică, concretă, precisă.

Înclinat spre artistic, are mult bun gust. Fiind conştiincios şi metodic, are o mare capacitate pentru detaliu.

Mercur îi înzestrează cu sarcasm.

Va fi un funcţionar bun (care nu doreşte să fie în primele rînduri) în secretariat, în bibliotecă, domeniu medical.

Nu are nevoie de multă lume în jur. Fecioara este probabil cel mai bun lucrător.

● Dacă prietenul este **Fecioară**, relaţii bune cît timp nu îşi caută reciproc greşelile.

● Dacă prietenul este **Balanţă**, Balanţa va înţelege latura sa sentimentală şi dorinţa de a-şi controla această caracteristică.

● Dacă prietenul este **Scorpion**, amîndoi au dificultăţi în a-şi exprima emoţiile.

● Dacă prietenul este **Săgetător**, relaţia va fi pusă în evidenţă de bucuria de a fi împreună.

● Dacă prietenul este **Capricorn**, cea mai bună relaţie.

● Dacă prietenul este **Vărsător**, relaţie neobişnuită, posibilă numai dacă Vărsătorul este bine înţeles.

● Dacă prietenul este **Peşte**, relaţie echilibrată.

● Dacă prietenul este **Berbec**, lipsa comunicării dintre cei doi poate duce la o relaţie dificilă.

● Dacă prietenul este **Taur**, te simţi uneori (chiar doreşti) servitorul Taurului. Îţi asigură multă stabilitate.

● Dacă prietenul este **Gemeni**, relaţia poate fi uneori iritantă.

● Dacă prietenul este **Rac**, aveţi aceeaşi sensibilitate emoţională. Relaţie plină de satisfacţii.

● Dacă prietenul este **Leu**, relaţie uneori confuză.

Fecioara guvernează intestinele, duodenul.

Regimul alimentar trebuie să cuprindă multă proteină, mesele dese şi frugale vor fi mult mai bune decît trei mese consistente.

Personalităţi celebre: Laureen Bacall, Anne Bancroft, Ingrid Bergman, Jacqueline Bisset, Greta Garbo, Elia Kazan, Sofia Loren, Rocky Marciano, Raquel Welch.

Monica ANGHEL

SCIENCE FICTION

În prag, Yahn îi aştepta în picioare.

Cei doi mormăiră salutul reglementar după decongelare: „Bine-ai venit, Moş Crăciun. Ce ne-ai adus?", după care se întoarseră cu spatele pentru a primi obişnuita lovitură cu piciorul în fund.

Yahn execută ceremonialul cu plăcere. Rămase apoi cîteva secunde privindu-i, ca un curent de 60 de amperi uitîndu-se la două siguranţe de 0,2.

Pe neaşteptate lui Ababe îi năvăliră în minte versurile:

„Sălbatecul Vodă e în zale şi fier
Şi zalele-i zornăie crunte".

Yahn deveni conştient acut de faptul că lui Ababe i-au venit în cap ceva versuri. Ceea ce-l enerva era că nu ştia care anume. Preferă să intre în subiect.

– Domnu' Hleb, eşti cumva contra formulei lui Einstein?

Hleb tresări violent, ca un tranzistor bipolar comandat pe neaşteptate în colector în loc de bază sau emitor.

– Eu? Contra unei formule, eu?

Comandantul îl opri scurt.

– Ababe, ştii cu ce viteză circulăm? Aşa, cu aproximaţie.

– Nu.

Inginerul îl privi mulţumit.

– Bine, îţi spun eu. Cu 60 000 km/s. Adică cum ar veni termenul sub radical e mai mic ca unu, subunitar cum ar veni, timpul se dilată, lungimea se contractă. Ce rezultă? Deşi timpul s-a dilatat, deşi lungimea s-a contractat, voi doi aţi întîrziat două minute. E mult, domnilor! Şi cînd spun domnilor, mă gîndesc la mine, nu la voi!

Cei doi subfactori de decizie aprobară încruntaţi. Hleb meditä puţin dacă n-ar fi cazul să-şi ia un angajament oarecare. Yahn îi risipi gîndurile scurt.

– Vă întrebaţi de ce v-am chemat aici.

Degetul mijlociu de la mîna dreaptă a lui Ababe zvîcni violent. Temîndu-se pe bună dreptate ca gestul lui să nu fie interpretat ca un răspuns obscen, Contramaistrul acţionă cu el gama din locul tastei RETURN a display-ului şapte al ordinatorului.

DIVERTIS

Probleme pentru... sfîrşit de vacanţă

Probleme pentru... sfîrşit de vacanţă

SCIENCE FICTION

Instantaneu, mesajul „Eşti un porc!" apăru pe ecran.

– Problema – urmă Yahn, problema prezintă unele aspecte... ăăă... Privirea îi rătăci prin încăpere, fixîndu-se pe craniul tuns al lui Hleb.

– Colţuroase, mulţumesc, Hleb. Reactorul fotonic funcţionează defectuos. Pe la sasul doi intră vid din spaţiu în navă. La patul d-rei Plunk picură hidrogen lichid pe la holender. D-ra Plunk e în pericol de a fi picurată cu hidrogen lichid. Şi e singura noastră Psiholoagă Consonantistă, ca să nu spun femeie, de pe navă. Aceste aspecte te preocupă, d-le Hleb? Ce vor spune copiii noştri, d-le Ababe?

Cei doi proaspeţi domni luară poziţia drepţi. În mintea Maistrului încolţi ideea nebunească de a-şi lua orice fel de angajament. Ababe se făcu ecoul propriei confuzii interioare.

– Dom' Inginer, cum adică copiii noştri? De-un exemplu, Hleb e Ciborg. Unii din noi sînt Mutanţi. Daţi-ne un exemplu.

Yahn şovăi cîteva milisecunde.

– E un fel retoric de-a vorbi. Cum să-ţi explic? Din ce partid ai fost pe Pămînt?

– Verzii, dom' Comandant.

– Verzii? Care din ei?

– Ecologiştii.

– Aha. D-ta, Hleb, la fel?

– Nu, eu cu roşii.

– Andrei Hleb, roşu, sună corect.

– A, nu cu ăia, dom' Inginer. Ceilalţi. Donatorii de sînge. Edificat, Yahn dădu să continue. Brusc, printr-unul din hublourile cabinei destinat Personalului care nu dorea să folosească uşa intră Wahl Kem. Era extrem de surescitat. Toţi trei se întoarseră spre el.

– Sînt aici – ţipă Biofizicianul.

– Vedem foarte bine unde eşti – spuse Yahn.

– Nu eu, adică şi eu sînt aici. Nu pricepeţi?

– Nu – răspunseră ceilalţi.

– Pitulicii sînt aici. În jur, afară, nu ştiu unde. Contramaistrul îşi puse imediat masca de sudură. Maistrul închise ochii. Comandantul îşi păstră cumpătul, spunînd exact ce doreau toţi să audă.

DIVERTIS

1. Tenis

Un set al unui meci de tenis de cimp a fost adjudecat de jucătorul A, învingător în 6 jocuri, faţă de numai 3 jocuri cîştigate de B. Cinci dintre jocurile setului au fost cîştigate pe serviciul adversarului (break-uri deci). Cine a sevit primul în acest set, A sau B?

2. Meteorologică

Aflaţi dacă acum plouă sau nu plouă, examinînd următorul set de propoziţii. (Evident, fiecare propoziţie este fie adevărată, fie falsă, iar setul în întregime este necontradictoriu.)

1. Acum plouă.

2. Propoziţia următoare este adevărată.

3. Cele două propoziţii care urmează sînt de tipuri diferite (una adevărată şi una falsă).

4. În acest set există mai multe propoziţii false decît adevărate.

5. Dintre propoziţiile anterioare, două sînt adevărate şi două false.

3. Dominouri

Tabloul din *figura 1* indică, de fapt, cifrele de pe un set de piese *Domino* din care au fost eliminate dublele. Conturul pieselor nu a fost trasat. Vi se cere dumneavoastră să faceţi acest lucru. Soluţia este unică.

0	3	6	2	6	4	0
3	6	3	4	5	6	6
4	1	5	6	4	1	2
1	3	5	5	4	0	3
0	2	0	0	1	3	2
5	1	1	2	4	5	2

1

4. Adunare cifrată

Genul este mult frecventat: să se înlocuiască literele cu cifre, astfel încît anumite cuvinte aşezate unele sub altele să reprezinte operaţii aritmetice corecte. Iată o asemenea încercare, în care cuvintele folosite sînt chiar nume de cifre:

TREI +
PATRU
CINCI

Se înţelege, litere diferite sînt înlocuite cu cifre distincte.

5. Miniturneu de GO

Patru jucători, A, B, C, D, participă la un concurs de GO, desfăşurat în sistem turneu (fiecare se întîlneşte cu fiecare). Să se completeze diagrama de concurs, cunoscînd numai informaţiile din *figura 2* şi că nu există locuri ocupate la egalitate (la egalitate de puncte, departajarea se face pe baza SPAI = suma punctelor adversarilor învinşi). Atenţie, la GO nu există remiză, iar pentru fiecare partidă se acordă cîte un punct.

	A	B	C	D	Puncte	SPAI	Loc
A				0			
B					2		1
C							
D							4

2

6. Chibrituri

Aşezaţi 10 chibrituri, paralele, la 2—3 cm distanţă unul de altul. Aveţi voie să mutaţi de fiecare dată cîte un chibrit izolat, spre stînga sau spre dreapta, sărind cu el peste exact două chibrituri şi aşezîndu-l peste un chibrit izolat. Chibriturile peste care se sare nu trebuie să fie neapărat vecine. De exemplu, dacă numerotăm chibriturile de la stînga spre dreapta, băţul 1 poate fi dus peste băţul 4. Beţele 1, 4 nu mai pot fi acum mutate. Băţul 3 poate fi apoi mutat peste băţul 5 (a sărit două beţe, pe 1 şi 4). Băţul 2 nu mai poate fi însă mutat în nici un fel.

Folosind asemenea mutări, grupaţi beţele două cîte două.

Aceeaşi problemă poate fi formulată (şi rezolvată) şi cu 15 beţe aşezate unele lîngă altele, dar cerînd să se realizeze grupuri de cîte trei beţe, prin mutări care sar cîte trei beţe deodată.

7. Familii

Într-o cabană turistică au sosit cîteva familii, fiecare fiind formată din cei doi soţi şi copiii acestora. Cîte familii sînt şi cîţi copii are fiecare familie, ştiind că:

1. În total, sînt mai mulţi copii decît adulţi.

2. Sînt mai mulţi adulţi decît băieţi.

3. Sînt mai mulţi băieţi decît fete.

4. Numărul fetelor este mai mare decît cel al familiilor.

5. Fiecare familie are cel puţin un copil.

6. Nu există două familii cu acelaşi număr de copii.

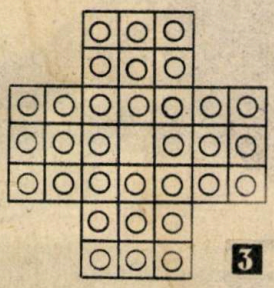
7. Fiecare fată are cel puţin un frate.

8. Fiecare fată are cel mult o soră.

9. Una dintre familii are mai mulţi copii decît celelalte împreună.

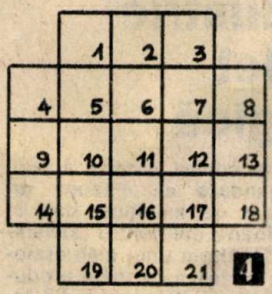
8. Solitar

Cititorul cunoaşte probabil *Solitarul;* pe tabla din *figura 3* se aşază 32 de pioni identici (un cimp rămine deci liber). O piesă poate sări, orizontal sau vertical, peste o piesă vecină, dacă dincolo de aceasta se găseşte un loc gol. Piesa peste care se sare este eliminată. Problema care se pune este eliminarea tuturor pieselor, mai puţin una, prin asemenea mutări.



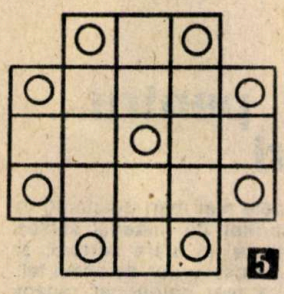
3

Să considerăm însă tabla modificată ca în *figura 4*, cu numai 21 de cimpuri. Aşezăm pe ea 20 de piese — lăsăm cimpul central liber. Nu ştiu dacă problema „clasică" are soluţie şi de data aceasta.



4

Putem însă obţine configuraţia din *figura 5* (rămin 9 piese, în colţuri şi în centru). O soluţie vi se cere şi dumneavoastră.



5

9. Careu cu numere

Completaţi careul din *figura 6* (cîte o cifră în fiecare cimp), ţinînd seama de următoarele condiţii:

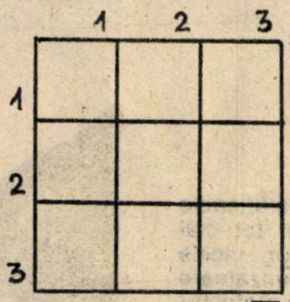
1. La 1 orizontal apare suma numerelor de la 3 orizontal şi 3 vertical.

2. La 3 orizontal avem cubul unui număr.

3. La 1 vertical apar cifre distincte.

4. La 3 vertical avem un pătrat perfect.

5. În centru avem ultima cifră a sumei tuturor cifrelor din colţurile careului.



6

10. Cai şi nebuni

O problemă cunoscută amatorilor de amuzamente matematice este cea a interschimbării a doi cai albi cu doi cai negri, aşezaţi în colţurile unei table de şah 3 x 3. (Problema are soluţie şi dacă aşezaţi cîte trei cai albi şi trei negri, faţă în faţă; încercaţi.)

Putem încerca acelaşi lucru şi cu nebuni. Pe tabla 3 x 3 nu putem însă interschimba nici cîte doi nebuni de fiecare culoare, nici cîte trei: nebunii de la colţuri se blochează după prima mutare. Arătaţi că nici dacă folosim o tablă 3 x 4, cu cîte trei nebuni de fiecare culoare, aşezaţi pe laturile scurte, nu putem rezolva problema, dar pe o tablă 4 x 4 putem interschimba patru nebuni albi cu patru nebuni negri.

Gheorghe PĂUN

Dacă vrei, poţi!

Concursul cu acelaşi nume a suscitat un deosebit interes în rîndul cititorilor noştri primind la redacţie numeroase scrisori. Toţi au dorit să cîştige, dar... puţini au putut să dezlege enigma celor cîteva trucuri numerice.

Explicaţia este dezarmant de simplă: tabelul prezentat în „Junior Enciclopedia" nr. 1/1991 nu este altceva decît o „tablă" a adunării pentru numere alese la întîmplare. Cele 5 numere selectate, nefiind două pe aceeaşi linie sau coloană (de aici necesitatea taierii numerelor în linie cu ultima moneda plasată), dau suma numerelor care se aduna, cele asociate liniilor şi coloanelor iată şi „tabla" explicită de adunare:

+	3	6	4	2	5
4	7	10	8	6	9
2	5	8	6	4	7
6	5	12	10	8	11
3	6	9	7	3	8
5	8	11	9	7	10

Este clar acum cum putem construi un tabel astfel încît să obţinem o sumă dată: descompunem numărul respectiv ca sumă de 2k numere, scriem k numere sus şi k numere în stînga, efectuam adunările respective, păstrăm tabelul (de dimensiune kxk) şi-l arătăm prietenilor...

În mod analog se procedeaza pentru găsirea unei „table" pentru înmulţirea numerelor de sub monede.

Cîştigătorul acestui concurs care a sesizat soluţia cea mai simplă de rezolvare este **EREMIA RĂZVAN** din Călăraşi, Str. Prelungirea Bucureşti nr. 231.

Ai vrut, ai putut, ai cîştigat!

SCIENCE FICTION

– Domnilor, vremea Dialogului a trecut. Trăiască Monologul. Ştirea poate fi falsă sau adevărată. Toată lumea la posturile de luptă. Hleb şi Ababe vor executa Reparaţia Capitală. „Wotan" va coordona toate activităţile, fie ele de muncă, fie ele de luptă. Eu am să mă culc, să nu vă încurc în nici un fel. În împrejurări grave Comandantul lasă la o parte ambiţiile personale. Zburaţi din ochii mei!

Plecară cu toţii în grabă. Singur, înainte de a-şi binemerita odihna după ultimul şi interesantul lui moment de strălucire, Yahn Comandantul mai aruncă o privire în lungul coridorului. Acesta scînteia şi scrîşnea sub acţiunea bormaşinelor cu laser, drujbelor cu clarmioni şi picamerelor cu quarci. Din cînd în cînd, cîte un tahion sau un mezon Π scăpat dintr-un aparat în focul muncii ţîşnea în zbor şi după ce teflegea miliarde de molecule în cale, trecînd prin scutul termic şi cîmpul de forţă, se pierdea în hăurile spaţiului, subspaţiului sau hiperspaţiului, după caz.

Yahn Comandantul zîmbi mulţumit. Yahn Omul însă se învălui în tristeţe, gîndindu-se la Semenii săi.

Căci vai de explŏratorul solitar sau colectiv care în astfel de vremi trece pe lîngă o navă spaţială în Reparaţia Capitală fără o bucată de antimaterie la el! Vai de cel care în noaptea rece a vidului cosmic n-are o bucată de uraniu şi cîţiva neutroni rapizi să amorseze o reacţie de fisiune ca să-şi încălzească mîinile tremurînde! Vai de cel ce nu stăpîneşte tehnologia hranei, calculatoarele, tehnica informaţiei! Acestor Semeni ai noştri le închinăm un gînd pios! Yahn le închină un pahar de şampanie, după care adormi.

Doru ANTONESI

DIVERTIS

Fildeş... sintetic

Laboratorul Sakai din Japonia a realizat de curînd fildeş sintetic, ce nu poate fi deosebit de cel natural, după cum afirmă realizatorii săi. Este vorba de un material compozit ce absoarbe umiditatea şi care va fi folosit, de exemplu, la fabricarea clapelor de pian, pentru care japonezii „consumau" 130 t de fildeş anual.

Pilulă „instant"

Un nou anticoncepţional oral — care se administrează în ora ce urmează unui raport sexual — se află în stadiu experimental clinic, sub egida OMS, în şase ţări industrializate, Franţa fiind una dintre ele (Spitalul Rothschild, Paris). Pilula nu conţine decît progestative, dar în doze mari. Ea va fi destinată femeilor cu mai puţin de cinci contacte sexuale pe lună. Apariţia sa pe piaţă este prevăzută înainte de 1997 sau 1998.

Inimă în trei dimensiuni

Cercetătorii de la Johns Hopkins Hospital din Baltimore, SUA, au reuşit să obţină imagini în trei dimensiuni ale unei inimi care bate. Filmul a fost realizat prin folosirea metodei denumite de americani „tagging". Este vorba de o tehnică neinvazivă — derivată din ingineria prin rezonanţă magnetică —, ce permite marcarea pereţilor cardiaci şi obţinerea unor imagini spaţiale, în transparenţă, a inimii în mişcare. Ea ar putea deveni o „unealtă" standard pentru evaluarea întinderii unui infarct sau pentru aprecierea efectelor medicamentelor asupra cordului.

BREVIAR

Înlocuitori pentru „ucigaşii de ozon"

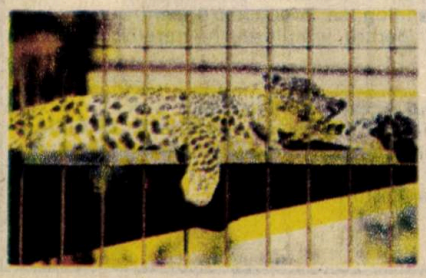
Pe toate paralelele şi meridianele globului se duce o luptă tot mai aprigă împotriva freonilor, acele cloro-fluoro-carburi răspunzătoare pentru erodarea stratului protector de ozon al Terrei. Cum ei nu pot fi însă eliminaţi de pe o zi pe alta din activităţile industriale, date fiind aplicaţiile lor multiple şi de mare importanţă, li se caută cu frenezie înlocuitori.

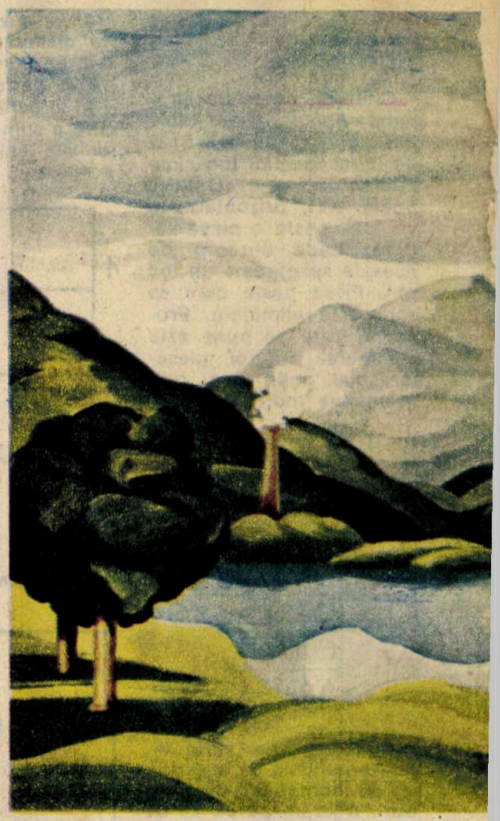
Or, iată că din îndepărtata Japonie ne soseşte vestea că specialiştii firmei Toshiba au reuşit să pună la punct un substitut pentru freonul 113, un solvent utilizat frecvent la curăţarea semifabricatelor din industria electronică. Noua substanţă are chiar un spectru mai larg de acţiune, pretîndu-se foarte bine, în stare pură sau în amestec cu apa, pentru îndepărtarea oricăror impurităţi de pe suprafeţele obiectelor confecţinate din metal, ceramică, sticlă şi aluminiu. În plus, ea nu afectează în nici un fel mediul ambiant.

Un somn fals

Carnivorele în captivitate, în particular felinele, nu dorm numai pentru a se odihni. Ele simulează, adesea, somnul pentru a „scăpa" de privirile vizitatorilor, în multe din cazuri acesta reprezentînd un act de autoapărare. Concluzia aparţine zoologului Mircea Pfleiderer din Austria (Innsbruck), care a studiat, timp de trei ani, rişii, leii, tigrii şi lupii din grădinile zoologice. El considera că atunci cînd o felină se preface că doarme, chiar lungită fiind, ea îşi păstrează capul ridicat, evitînd să-şi expună gîtul, pieptul şi abdomenul. Urechile sînt, la rîndul lor, indicatori excelenţi ai adevăratului său somn: dacă este simulat, acestea rămîn ciulite.

Conform opiniei specialistului austriac, carnivorele în libertate se înfruntă între ele cu privirea, pentru a stabili un raport de forţă. Cînd o asemenea confruntare le este defavorabilă, majoritatea speciilor o evită, ascunzîndu-se. Lucru, practic, imposibil în cuşcă. Pentru a împiedica stresarea leilor sau a panterelor din Zoo, Mircea Pfleiderer propune deci amenajarea locurilor acestor animale la adăpostul unor geamuri speciale. Vizitatorii vor putea astfel să le admire în voie, dar fără să le deranjeze.





O industrie complet ecologică

Sub influenţa opiniei publice a ţării, autorităţile olandeze au elaborat un program extrem de ambiţios, dar, în acelaşi timp, foarte util pentru „sănătatea" planetei. Conform unui plan eşalonat pe 10 ani, urmează ca toate produsele nereciclabile să fie scoase din fabricaţie. Aceeaşi soartă o vor avea şi toate obiectele, indiferent de destinaţia lor, ce sînt confecţionate din materiale greu degradabile.

Să sperăm că acest exemplu va prolifera.

Presă pentru... cioburi

Una dintre cele mai mari dificultăţi în reciclarea resturilor de material sticlos vechi o constituie, în afara sortării, şi volumul mare al deşeurilor de acest fel. Impedimentul a fost soluţionat recent în mod ingenios de către o firmă americană.

Într-adevăr, specialiştii companiei Proveda au pus la punct o instalaţie cu ajutorul căreia pot fi presate pînă la 2 tone de cioburi de sticlă în fiecare oră. În felul acesta volumul lor iniţial se reduce de aproape douăzeci de ori.

Ca urmare a intervenţiei neobişnuitei prese se obţin economii însemnate la cheltuielile de muncă şi transport: costurile lor scad cu pînă la 80%!

Moartea cu aripi

Se știe că datorită înțepăturilor muștii țețe chiar și în zilele noastre, la sfîrșitul secolului XX, mor încă anual în jur de 20 000 de oameni. De mii de ani această insectă răspîndește pe continentul african parazitul tripanozoma, cauzator al bolii somnului la oameni și epizootii de nagana la animale. Fotografia prezintă una din cele 20 de specii ale muștii țețe, Glossina morsitans, de 9—14 mm lungime, în timp ce suge sînge din urechea unui iepure.

Pentru combaterea muștii țețe în Africa continuă să se folosească DDT-ul, interzis în toate țările dezvoltate, și endosulfanul, mai puțin toxic, dar foarte scump. S-a găsit și un mijloc biologic de combatere a acestui dăunător periculos. Entomologii au constatat că mușteie țețe sînt atrase de mirosul aerului expirat de animale, în principal un amestec de dioxid de carbon și acetonă. Folosindu-se de un amestec de gaze similar, ei au reușit să atragă mușteie în capcane confecționate dintr-o țesătură de culoare neagră sau albastru închis îmbibată cu un insecticid puternic. Rezultatele obținute în timpul experimentărilor fiind încurajatoare, în cîteva țări de pe continent s-a trecut la aplicarea acestei metode pe scară largă. Cercetătorii depun însă în continuare eforturi pentru găsirea unui vaccin care să confere imunitate față de acest flagel.

Primele bacterii anaerobe depoluante

În cadrul institutului american US Geological Survey a fost identificată o nouă specie de bacterii. Faptul în sine nu ar constitui un eveniment deosebit, dacă microscopicele viețuitoare nu ar avea neașteptata proprietate de a descompune anumite substanțe chimice organice produse de industriile noastre tot mai poluante. Acesta este cazul, spre exemplu, al hidrocarburilor clorurate aromatice ce au tendința, în ultimii ani, să se acumuleze în cantități crescute în apa freatică.

Ceea ce face extraordinar de atractivă încercarea de a pune la treabă minusculii „aliați" nu este numai „vrednicia" de care dau dovadă, ziua lor de lucru avînd constant 24 de ore, ci, mai ales, uimitoarea capacitate de a-și păstra însușirile și în lipsa oxigenului atmosferic. De fapt, ele sînt primele bacterii depoluante anaerobe ce pot „activa" în apele freatice.

Și încă ceva. Produsele „muncii" lor asupra periculoșilor compuși chimici, incriminați ca agenți generatori ai cancerului, sînt două substanțe complet inofensive: apa și dioxidul de carbon.

Dispariție fără urme

Policlorura de bifenol (PCB) este unul dintre cei mai periculoși poluanți ai zilelor noastre. La distrugerea sa prin ardere iau naștere substanțe extrem de toxice, chiar în cantități foarte mici. Iată motivele pentru care problema acumulării de deșeuri industriale cu un conținut mai mult sau mai puțin ridicat de PCB este deosebit de spinoasă.

Din presa de specialitate aflăm însă că, recent, specialiștii germani au proiectat și construit un cuptor destinat tocmai acestui scop. El este capabil să asigure înlăturarea a 99,97% din substanțele organice și a 99,80% din cele anorganice prezente în reziduuri. În plus, instalația este mobilă și poate fi deplasată acolo unde iau naștere nocivii compuși.

O genă implicată în cancer?

Recent, echipa lui Pierre Chambon, de la Universitatea Louis Pasteur din Strasbourg, a identificat o genă implicată în formarea metastazelor cancerului de sîn. Cercetătorii francezi au comparat celulele stromei (țesut conjunctiv care susține un organ sau o tumoră), extrase din tumori benigne, cu cele provenind din tumori invazive. Ei au reperat și analizat o genă care controlează producerea unei enzime, asociată cu declanșarea și propagarea cancerului de sîn. Desigur, consecințele terapeutice nu vor fi imediate, dar enzima în cauză reprezintă o „țintă" ideală pentru un tratament dirijat specific contra ei și nu împotriva celulei canceroase.

Hiperactivitatea și... atenția

Reducerea activității celulelor cerebrale — tradusă prin dificultăți de concentrare a atenției și o mare impulsivitate — a fost observată la 2—4% dintre copiii extrem de activi, afecțiunea fiind de opt ori mai des întîlnită la băieți decît la fete. Aceste simptome persistă și la vîrsta adultă în 30—50% din cazuri. Cercetătorii de la National Institute of Mental Health din Bethesda (SUA) au realizat, după injectarea glucozei radioactive, o tomografie la 75 de adulți, dintre care 25 au avut o copilărie hiperactivă. Ea a evidențiat o scădere cu 8% a activității cerebrale a acestor subiecți, localizată în zonele creierului ce controlează activitatea motrice și concentrarea atenției.

„Poltergeist"

De curînd, într-o casă din Moscova, au început, sub ochii uluiți ai locatarilor ei, să se miște și să cadă dulapuri, să se rotească fără nici un motiv acele ceasornicului de perete, să se prelingă pe pardoseală șiroaie de apă.

Asemenea fenomene enigmatice, cînd, deodată, dulapul din cameră se urnește din loc, se răstoarnă și se sfarmă, cînd chiuvetele se desprind din perete, geamurile se sparg, sînt cunoscute de multă vreme în lume. Ele au primit denumirea de „poltergeist", ceea ce în limba germană înseamnă „strigoi". Ce reprezintă ele cu adevărat, știința contemporană nu ne poate încă spune.

Academicianul sovietic Iurii Kobzarev comentează astfel fenomenul „Poltergeist": „...asemenea fenomene nu pot fi încadrate în nici o categorie a reprezentărilor noastre privind lumea naturii și, cu toate că secretul lor nu a fost încă descifrat, ar fi greșit să se nege existența lor. Oamenii nu au putut multe secole să cunoască, de exemplu, de ce Soarele și stelele strălucesc și doar de nu multă vreme au găsit răspunsul".

Fizicienii nu cred în fenomenele pe care nu le pot explica. Dar, potrivit specialistului sovietic în domeniul cîmpurilor fizice ale substanței vii, Gheorghii Gurtovoi, la studierea lor ar trebui să colaboreze reprezentanții celor mai diferite ramuri ale științei, căci o gîndire stereotipă nu poate, în nici un caz, descoperi noul.

O băutură miraculoasă

• cea mai veche și cea mai cunoscută băutură din lume
• singura băutură care îmbină calități diametral opuse — stimulează și, în același timp, calmează
• creează bună dispoziție
• încălzește, după care dă senzația de răcoare...
• important antidot în caz de iradiere cu stronțiu
• fortifică sufletul, înlătură oboseala, stimulează gîndirea și nu permite instalarea lenei

Nimeni nu poate spune cu exactitate de cînd se bea ceai, dar după cum reise dintr-o străveche cronică tipărită în China, oamenii care au trăit în urmă cu 4 700 de ani pe teritoriul de azi al acestei țări îl cunoșteau deja. Chinezii au fost cei care au descoperit planta (arbust peren, cu frunze persistente, din familia Theaceae) și tot ei au dăruit lumii atît denumirea ei - Thea (Camellia) sinensis -, cît și rețeta de preparare a băuturii. O altă sursă documentară afirmă însă că descoperirea efectului înviorător al frunzelor de ceai ar aparține unui călugăr budist, ceea ce n-ar fi exclus, avînd în vedere că, de fapt, patria de origine a ceaiului se află în regiunea Munților Himalaya (Assam și Burma). În Europa a ajuns abia în secolul al XVII-lea, unde, în schimb, a dobîndit rapid o mare popularitate pe care și-o menține și în zilele noastre. Datorită cererii din ce în ce mai mari, prin anii 1815-1820 în țări ca India, Indonezia (Insula Java) și Ceylon (actualmente Sri Lanka) s-a trecut la cultivarea lui pe suprafețe tot mai întinse. În prezent, plantațiile de ceai ocupă vaste teritorii și în zonele subtropicale ale Japoniei și Uniunii Sovietice (în Gruzia și regiunea Krasnodar).

La început oamenii au descoperit proprietățile terapeutice ale ceaiului proslăvindu-l ca fiind băutura miraculoasă care stimulează procesele vitale și reconfortează. Mai tîrziu s-a remarcat și faptul că, fără să înlocuiască hrana, el ajută la a suporta timp îndelungat lipsa acesteia, menținînd în același timp puterea de muncă și chiar greutatea corporală. Această însușire a făcut ca ceaiul să devină băutura ideală pentru călători, marinari și alte categorii de oameni siliți de împrejurări să suporte sarcini fizice și psihice deosebite. Nu întîmplător a fost introdus ca produs alimentar obligatoriu mai întîi în meniul soldaților britanici, apoi și în al celor din armatele altor state. Încă din vechime se cunoștea și un alt efect al ceaiului, și anume ameliorarea stării psihice, crearea de bună dispoziție ca rezultat al acțiunii complexe exercitată asupra sistemelor respirator și circulator, precum și asupra organelor interne. De la acest efect vine, probabil, obiceiul ca tratativele, convorbirile de afaceri să se poarte la o ceașcă de ceai.

Ceaiul conține în jur de o sută treizeci de diferite substanțe chimice, dintre care cele mai importante sînt theina, cofeina, taninurile, aminoacizii, vitaminele, sărurile minerale, uleiurile eterice; toate intens bioactive. Taninurile, de exemplu (o anumită subgrupă a lor, catechinele, mențin la un nivel normal permeabilitatea capilarelor - cele mai subțiri vase prin care circulă sîngele - și elasticitatea pereților acestora), au efect terapeutic asupra unor afecțiuni cardiovasculare și reumatice, în caz de diateză hemoragică, scorbut și altele. Acțiunea catechinelor conținute în ceai o depășește pe cea a tuturor preparatelor medicale utilizate pentru efectul lor de fortificare a sistemului capilar. Datorită proprietății lor de a lega și elimina din organism substanțele toxice, aceleași catechine exercită o acțiune binefăcătoare și asupra tubului digestiv. Cofeina din ceai, conținută în proporție de 2-4%, stimulează activitatea fizică și intelectuală fără a dăuna organismului. Teobromină și teofilină, de asemenea prezente în ceai, avînd efect vasodilatator, contribuie la o mai bună irigare cu sînge a creierului. Albuminele, împreună cu aminoacizii liberi, reprezintă 16-25%, iar diferitele săruri minerale 4-7%. Din grupul vitaminelor, în ceai se găsesc: B, B_1, A, C și P. În ce privește această din urmă vitamină, ceaiul nu are egal în lumea vegetală. Vitamina P, în combinație cu C, contribuie la creșterea rezistenței organismului față de diferiți agenți patogeni. S-a constatat, de asemenea, că întrucît conține și o mare cantitate de compuși ai fluorului, ceaiul este folositor chiar și pentru dinți. Dar el este și un foarte bun termoregulator: iarna încălzește, iar vara răcorește, deoarece de pe suprafața corpului puternic încălzit apa se evaporă, luînd cu sine cu 50% mai multă căldură decît înainte de a bea ceai. S-a dovedit experimental că în zilele fierbinți de vară băuturile reci scad temperatura doar în cavitatea bucală, în timp ce ceaiul fierbinte face să coboare temperatura întregului corp cu 1-2°C. Este adevărat că după 15-20 minute aceasta revine la valoarea inițială, de

aceea se recomandă ca în zilele foarte călduroase să se bea ceai fierbinte în porții mici, dar cît mai des. Avînd efect depurativ, ceaiul contribuie la combaterea febrei, iar concentrat, bine îndulcit și amestecat cu lapte poate constitui primul ajutor în intoxicațiile cu alcool, narcotice sau anumite medicamente, în caz de criză depresivă, de încetinire a ritmului inimii și a respirației. Ceaiul verde vindecă dizenteria, iar infuzia concentrată din același ceai verde, aplicată sub formă de comprese, grăbește cicatrizarea rănilor ulceroase externe.

Începîndu-și „cariera" în calitate de plantă medicinală în secolul al IV-lea, după mai bine de 1 500 de ani ceaiul trăiește acum, și din acest punct de vedere, „cea de-a doua tinerețe". Nu numai că nu s-a învechit, dar „merge" în pas cu era noastră atomică. Astfel, oamenii de știință consideră că ceaiul verde concentrat constituie un important antidot în caz de iradiere a organismului omului cu stronțiu-90, conținut în depunerile radioactive și care provoacă leucemia.

Ceaiul a fost studiat și continuă să fie studiat încă. Se acordă o importanță din ce în ce mai mare calităților lui farmacologice, dar și modului în care trebuie prelucrate frunzele de ceai și apoi preparată băutura ca atare pentru a beneficia de toate calitățile lui: aromă, savoare, efect binefăcător. Autorii se referă, desigur, înainte de toate, la experiența și tradițiile popoarelor cu o înaltă cultură și în acest domeniu - chinez și japonez.

În ciuda aparențelor, cultivarea și în special recoltarea ceaiului fac parte dintre ocupațiile agricultorilor din regiunile subtropicale care reclamă cel mai mare volum de muncă, fiecare hectar de plantație necesitînd în jur de 400 zile muncă-om pe an, din care 70% revin recoltatului. Pretențiile ceaiului față de sol sînt minime, deși preferă terenurile calcaroase. În schimb, perioada în care o plantație produce frunze de bună calitate este destul de scurtă: de la vîrsta de 3 pînă la 10 ani. Frunzele „coapte" și vîrfurile lăstarilor tineri sînt culese manual. Pentru a strînge 1 kg de materie primă se fac cca 2 500 de mișcări. De la suprafața tufei și pînă la o anumită adîncime se culeg doar a zecea parte din frunze, lăsînd la o parte pe cele îmbătrînite sau pe cele foarte tinere. Indiferent de forma sub care vor ajunge la consumator: ceai negru, verde, presat în cubulețe sau instant, frunzele recoltate sînt lăsate mai întîi să se ofilească, la soare sau în încăperi special amenajate. Apoi o parte din ele sînt supuse acțiunii aburului fierbinte (60°C), după care se răsucesc, manual sau cu ajutorul unor dispozitive construite anume pentru această operație: acesta va fi ceaiul verde. Restul frunzelor întîi se răsucesc și numai după aceea sînt tratate cu abur. Urmează fermentarea, proces în funcție de durata căruia se obțin diferitele sorturi de ceai negru.

Lumea cunoaște astăzi multe „mărci" de ceai, majoritatea provenind din China, India și Sri Lanka. O bună parte dintre acestea conțin pe lîngă frunzele de ceai propriu-zis și diferite alte adaosuri aromatizate, în principal, flori și frunze recoltate de la alte plante, cum sînt iasomia, lămîiul, coacăzul negru și altele. Dar pentru ca ceaiul-băutură să fie gustos și aromat, un rol important revine și modului de preparare și persoanei care-l prepară.

În Anglia ceaiul se prepară după principiul „plus o linguriță", ceea ce înseamnă că în ceainicul mare în care fierbe apa se pun un număr de linguriițe de ceai uscat egal cu numărul persoanelor prezente, plus una. Apoi înainte de a servi se așteaptă, pentru ceaiul negru 6 minute, pentru cel verde 4. Unele populații din Asia Centrală (Kirghizia și sud-estul Kazahstanului, de exemplu) adaugă la ceai piper și miere sau grăsime de oaie. În Marea Britanie ceaiul se bea amestecat cu lapte, noi îl preferăm cu lămîie sau rom. De gustibus... oricare ar fi, ingredientele nu modifică decît calitățile organoleptice ale ceaiului, gust, miros, culoare. Efectul binefăcător asupra organismului, constatat și demonstrat, se datorează numai ceaiului autentic, care „fortifică sufletul, înmoaie inima, înlătură oboseala, stimulează gîndirea și nu permite instalarea lenei".

Viorica PODINA

Mai activi, mai rezistenți

Conform unei cercetări realizate la Universitatea Harvard, sub conducerea dr. Paffenbarger, s-a avansat ideea că ar fi posibilă prelungirea vieții cu doi ani la persoanele ce practică mersul pe jos moderat. 30 de minute de plimbare de cinci ori pe săptămînă permite, precizează săptămînalul „Newsweek", prevenirea atacurilor cardiace, a cancerului și a altor afecțiuni. După Carl Casperen, de la Centrul federal american de control al maladiilor, „să fii mai activ înseamnă să fii mai rezistent".

ȘTIAȚI CĂ...

- Nici unul din profesorii gimnaziului unde învățase primele clase secundare nu-și mai amintea de elevul Einstein, deoarece fusese un elev... mediocru!
- Dupa ce a citit raportul privind cercetarile sale în domeniul razelor cosmice, fizicianul american **Millikan** s-a adresat asistenței și a spus: „Nu-i mai puțin adevarat ca aceasta teorie fizica mi se pare... cu totul de nesusținut"!

Pentru aceasta teorie „de nesustinut" privind radiațiile și structura atomului primea în anul 1923 Premiul Nobel.

- În timpul ocupației germane, mulți prizonieri îl considerau pe F. Joliot-Curie drept un colaboraționist întrucît nu plecase ca alții și își predase laboratorul nemților care-l lasasera sa lucreze în el. Foarte puțini știau însa ca laboratorul, care era situat în cladirea comandamentului german, devenise o fabrica de explozive pentru Rezistența franceza.
- Zguduita de știrea exploziei atomice de la Hiroshima, Neleh Smith, asistenta lui Max Born, a renunțat la profesia de fizician și s-a consacrat definitiv... studiilor juridice.

Știați că...

• În ce constă deosebirea între un matematician și un fizician? În răspunsurile date la două întrebări!

— Ce trebuie să facem ca să fierbem o oală cu apă atunci cînd avem o oală goală, apă, chibrituri și un reșou cu gaz? Ambii răspund la fel: umplem oala cu apă, o punem pe reșou și aprindem focul.

— Ce trebuie să facem ca să fierbem o oală plină cu apă, atunci cînd avem chibrituri și un reșou cu gaz? Răspunsurile vor fi aici diferite: fizicianul — aprindem focul; matematicianul — golim apa din oală și procedăm ca la întrebarea anterioară!

• Academia de umor din Stockholm a decernat în anul 1967 premiul Institutului de Meteorologie, motivînd că buletinele acestuia conțin o „sensibilă imaginație poetică, dublată de o fantezie absolut ideală și au fost perfect contrarii față de timpul real"!

• Gustav Eiffel, vorbind despre inginerul român Henri Coandă și avionul său cu reacție „fără elice", a spus că acest tînăr s-a născut, probabil, cu cîteva decenii prea devreme.

• Berthold Schwarz a topit și turnat primele tunuri de bronz ale venețienilor și era specialist în... praful de pușcă.

Deși călugăr, pasiunile sale nu erau prea cucernice. Astfel, în timpul cercetărilor privind descoperirea unui explozibil mai eficace, explozia l-a trimis în rai, unde, probabil, s-a dedicat exclusiv unor ocupații mai adecvate smereniei profesiei sale.

• Matematicianul Cardano, fiind atît de convins de exactitatea prezicerilor astrologice, a încetat să mai mănînce la data la care i se prevestise că va muri, fiind salvat de la moarte prin alimentație forțată.

• Jacques Bernoulli a murit subit în timp ce lucra la aplicațiile calculului probabilităților la studiul... duratei vieții omului.

• În fiecare știință este numai știința adevărată cîtă matematică conține!, afirma cunoscutul filozof german Kant, autor împreună cu Laplace a teoriei cosmogonice.

LEGILE LUI MURPHY

În orice activitate, viața oferă șanse de reușită fiecărui om, succesul său depinzînd de trei factori: muncă, talent sau inteligență și... noroc. **Munca** *îți oferă necesarul pentru existență,* **talentul** *sau inteligența care multiplică ce îți oferă munca și norocul care dacă îl ai te ajută să obții ceea ce nici munca și nici talentul sau inteligența nu-ți pot da.*

Și cum norocul nu și-l poate face întotdeauna omul, ghinionul își are rolul său foarte important în a strica orice corelație bine gîndită între intenție și realitate.

Din această logică formală au rezultat legile lui Murphy, care nu sînt decît legi ale evenimentelor rare și, mai ales, ale consecințelor nedorite.

Legile fundamentale ale lui Murphy

- **dacă ceva poate să meargă prost, va merge;**
- **adevărul unei afirmații nu are nimic de-a face cu credibilitatea ei;**
- **concluzia este locul unde te-ai oprit fiindcă ai obosit gîndind**

Legile lui Murphy aplicate la privatizare

• Soluția acestei probleme schimbă natura ei, orice altă soluție generează noi probleme;

• Dacă rezolvarea acestei probleme pare ușoară, înseamnă că e grea; dacă e grea, atunci e aproape imposibilă;

• După ce toate posibilitățile de rezolvare a acestei probleme vor fi epuizate fără succes, se va găsi o soluție simplă și evidentă pentru toți.

• Cînd vrei să rezolvi o astfel de problemă, întotdeauna este bine să cunoști anticipat soluția ei;

• Dacă vrei să rezolvi această problemă dificilă folosind o soluție foarte complicată, pune-l pe un leneș să o rezolve; el va găsi o cale mai ușoară de rezolvare a ei;

• Zîmbește... mîine va fi mai rău; dacă te simți bine, nu-ți face griji, vei trece peste acest moment.

• Cînd lucrurile merg bine, ceva a mers prost.

• Omul care zîmbește atunci cînd ceva merge prost s-a gîndit deja la cineva pe care să dea vina;

• Nu argumenta niciodată în discuția cu un prost, lumea s-ar putea să nu-și dea seama de diferența dintre voi;

• Dacă încerci să explici ceva foarte clar, astfel încît să priceapă toată lumea, va fi cineva care nu va pricepe;

• Dacă faci ceva care crezi că se va bucura de aprobarea tuturor, va fi cineva care nu va fi de acord;

• Orice lucru durează mai mult decît îți închipui;

• Întotdeauna cînd te apuci să faci ceva, altceva va trebui făcut mai întîi.

Întrucît nu toate aceste legi au fost verificate în practică, trebuie să fim de acord și cu următoarea lege: **„dacă o lege a lui Murphy poate să greșească, va greși!".**

Gheorghe BADEA

Nimic nou despre fumat!

- *o exteriorizare fizică a personalității, în prelungirea celei verbale*
- *o mostră de manifestare a egoismului agresiv*
- *un viciu care practicat în public aduce a pervertire*
- *„moda fumatului" în descreștere pe plan mondial, cu excepția sexului feminin și a vîrstelor tinere*

„Oh! Ne-am săturat!" vor geme bieții fumători. „Lăsați-ne o dată în pace!" Cine pe cine? Nu vă vom plictisi cu „ultimele date medicale în privința nocivității acestui obicei". Le cunoașteți foarte bine; n-am reușit decît să îndepărtăm imediat și rarii cititori ai unui asemenea articol. Nu vom insista, din motive lesne de înțeles, asupra concluziei unanim recunoscute, chiar și de către fumători, că „fumatul e un viciu" — dar că orice viciu practicat în public aduce a pervertire.

Trecînd peste latura biologic-medicală și (pato)psihologic-comportamentală a problemei, nu ne vom putea permite să zăbovim prea mult nici asupra laturii socio-etice, atît de puțin discutată. Este insuficient accentuată culpa fumătorilor nu împotriva propriului lor organism, ci a societății (sau, mai puțin pretențios spus, împotriva celorlalți). Nu am avea dreptul să ne întrebăm: cu ce... drept sîntem afumați ca niște jamboane, noi, nefumătorii?... Reputatul psiholog V. Săhleanu nu-

mea bula de fum cu care se înconjoară fumătorul „o exteriorizare fizică a personalității în prelungirea celei verbale, o mostră de manifestare a egoismului agresiv".

Vom fi mult mai seci, amintind (e cazul!) de legile în vigoare în țara noastră de un număr de ani, care interzic fumatul în instituții, numeroase localuri, recent în toate compartimentele de tren (în Polonia, Cehoslovacia, Germania, de exemplu, în vagoanele pentru nefumători nu se fumează nici pe hol). Dar mai ales (ni se pare natural să subliniem) în — să folosim un clișeu — lăcașurile lui Hipocrate. Eșalonind logic chestiunea, vom porni de la dorința unanimă (sper) a slujitorilor medicinei (cel puțin) ca tinerele generații să nu înceapă, în proporții tot mai alarmante, „să practice un viciu" pe care de obicei nu-l vor mai termina decît la sfîrșit... E bine cunoscut că singurul mod de a perpetua obiceiul este imitația generațiilor mai în vîrstă. (Noi, adică!) Că nu putem renunța la fumat, poate fi o realitate (deși nu e o realitate cu care să ne mîndrim), dar cel puțin fumătorul va trebui izolat, el trebuie făcut să resimtă nevoia (interioară ori exterioară) de a se „ascunde" — pentru că, treptat, va renunța, astfel nu mai dăunează celor din jur și nu va mai constitui un „exemplu".

Copiii vor avea șanse mult mai mari de a nu fuma dacă părinții lor (și alte „modele", adulți din anturaj) nu vor simți această nevoie, sau cel puțin nu o vor afișa.

Dar și părinții sînt niște copii mai mari! De unde au ei nevoie de exemple? Bineînțeles că de la noi, medici, asistente, tehnicieni. Este arhicunoscută caricatura reprezentînd un medic (de preferință cu tendințe hiperlipidice) scoțînd nori groși de fum pe nas (obținuți dintr-o țigară, evident!), recomandînd ipocrit și șablonard pacientului (hipolipidic și iatrofob, de obicei) să nu mai fumeze.

Dacă am putea spera sprijinul necesar, am propune un compromis: renunțarea la fumat în prezența pacienților. Iar la nivel general, abținerea de la fumat în prezența copiilor. Dacă sîntem lipsiți de voință, nu trebuie s-o și arătăm!

Lupta împotriva fumatului este o tendință vizibilă a prezentului și viitorului. (Statisticile arată o descreștere, pe plan mondial, a „modei fumatului", cu excepția sexului feminin și a vîrstelor tinere!) De altfel, în multe țări dezvoltate, reclamele la tutun sînt limitate și cumpărătorul este avertizat chiar de pe pachet asupra riscului ce și-l asumă, ca și asupra conținutului în gudroane și nicotină.

Să ne gîndim cum putem să ne ferim copiii de o contagiere perfidă și periculoasă pe care cu toții, în sinea noastră, o condamnăm!

Dr. L. MERIȘCA

IDILĂ INFORMATICĂ

O **seară** *de mai cu lună. Eu, tînăr* **programator,**
Mă plimbam visînd la stele și gîndind la viitor,
Admiram îndrăgostiții cum treceau **interclasați**
Cîte doi, la fel de tineri, în **binar concatenați.**
Consultînd *a lor* **resursă,** *m-am trezit însingurat.*
Dar deodată-n umbra serii chipul mi s-a luminat.
Te-am văzut atunci pe tine, scumpă Hero-n fața mea,
Te plimbai fără **adresă,** *singurică, singurea!*
Cînd păseai ca o felină, **virtuală** *și subtilă,*
Mi-ai părut, întîia oară, ca o **virgulă mobilă.**
Am trecut pe lîngă tine, am intrat **în depășire,**
Admirîndu-ți **hardware-ul** *cu o vie mulțumire*
Și m-am avîntat atunci, după **normele** *con forme,*
Să te fac obiect de studiu **recunoașterii de forme,**
Căutam în gînd **cuvinte** *rare, de* **metalimbaj,**
Într-o **versiune** *nouă îmi faceam singur curaj*
Concepînd o **procedură,** *căutam să* **formulez**
Cea mai demnă dintre **fraze,** *să pot să te* **abordez.**
Nu prea cunoșteam **parole,** *cu* **sintaxa** *stăteam prost,*
Nu-nvățasem, cum se vede, **algoritmul** *pe de rost.*
Cheia de acces, *se pare, în* **memorie-mi** *plutea,*
Dar apelul către tine cu greu se mai închega.
Căutam o **strategie,** *un* **simbol,** *un* **pointer**
Pentru o **inlănțuire** *cu-al tău dulce* **caracter.**
Căutam **calea sincronă** *un* **mesaj** *să-ți* **adresez,**
Cu mijloace **programate** *doream să te* **accesez,**
Nu vroiam să-ți par un fante, nu vroiam să fiu **banal,**
Îmi **triam** *în gînd* **cuvinte** *de* **flux informațional.**
Căutînd adînci **resurse** *în* **memoria** *cerebrală*
Am descoperit, în fine, o **partiție centrală,**
Protocolul *era gata de* **comunicație**
Încercam doar **legătura** *cu a ta* **locație,**
Rutina *e pregătită,* **compilată, translatată**
Și tocmai **lansez rularea,** *cînd, deodată,*
Tu, văzînd încurcătura ce mi se **citea** *pe față,*
Mi te-ai **adresat** *grăbită: Ce vrei, bă? O* **interfață?**
M-au trecut prin gît trei **gap-uri, tasku-***ndată s-a* **blocat.**
Regretam a mia oară că întîi nu te-am **testat.**
Te-am ghicit atunci pe dată, cam tîrziu, dar cu succes,
Că erai, divină Hero, damă de **multiacces.**
Trebuia să-mi fi dat seama 'nainte de compliment,
După **hard,** *după sprîncene, sau după* **echipament.**
Eu, ca prostul, mă gîndisem să-ți fiu un demn meteor
În plimbarea ta de seară, eu pe post de **monitor.**
Chiar visam pînă-ntr-acolo să te fac o fericită
La starea civilă poate, cu **inele de ferită,**
Dar tu mi-ai **blocat programul** *cu al tău* **registru gol,**
Sîngele nu îmi mai urcă, ci coboară la subsol.
Te vroiam doar o **resursă** *pentru-n viitor îndemn*
Dar tu, fără **etichetă,** *mi-ai schimbat* **bitul de semn.**
Și cînd m-am trezit din visu-mi **depanat în timp real**
Mi-am găsit **interpretorul** *pentru tine ideal*
Și ca replică tîrzie, cu cuvinte **simulate,**
Ți-am cerut în seara-aceea să-mi acorzi **prioritate**
Și tîrziu, spre miezul nopții, trecînd la **implementare**
Am aflat, doar de la tine, despre **multiprogramare!**

Petre RĂU

ENCICLOPEDIE 11

Umor... științific

● Ironizîndu-i pe cei ale căror concepții devenisera rigide, lordul **Kelvin** spunea: „Cu timpul, unii oameni de știință își îngustează orizontul în așa măsură încît el se reduce la dimensiunile unui punct; acesta devine punctul lor de vedere!".

„Este curios cum, spre deosebire de alți oameni de știință care afirmă relativitatea cunoștințelor lor, numai fizicienii susțin o noțiune absoluta: zero absolut!", afirmă lordul **Kelvin** despre unii dintre confrații săi de activitate științifică.

● La un banchet, **Einstein** îi spuse unei doamne care insista să-i explice teoria relativității: „Cum aș putea să-ți explic prepararea tăieteilor, dacă nu știi ce-i aia faina?".

● Rețeta lui **van Helmont** pentru fabricat... șoareci: o cămașa murdară pusă într-un vas împreună cu boabe de grîu și, bineînțeles, o bucata de brînza. Din aceste elemente șoarecii se vor naște în mod spontan, ne asigură autorul!

● Foarte econom cu timpul sau, **Morin**, inventatorul unui aparat pentru studiul căderii libere a corpurilor, spunea: „Cei care mă vizitează îmi fac cinste, dar cei care nu mă vizitează îmi fac placere!".

● Cum mor matematicienii? **Bossut,** matematician și fizician, autorul unui tratat de hidrodinamică, era în agonie. De cîteva zile nu mai vorbea și nu mai recunoștea pe nimeni. Cineva s-a aplecat spre el și l-a întrebat: „patratul lui 12?". Raspunsul a fost prompt: 144, după care a murit!

Umor... științific

PRINCIPIUL LUI PETER

Umor... științific

• Întrucît la Academia de Științe din Paris devenise vacant un loc de membru al secțiunii de botanică, prietenii lui Pasteur au insistat pe lîngă un academician să sprijine candidatura chimistului. Academicianul, agasat, a spus: „Bine, să mergem acasă la Pasteur și dacă găsim în biblioteca lui o singură carte de botanică, îl pun pe listă".

Așa se face că Pasteur nu a fost niciodată membru al acestei secțiuni.

• Din însemnările lui **Georges Claude**, autor al unor lucrări privind sinteza amoniacului, aerului lichid și a folosirii energiei termice a apelor mării:

— una din calitățile indispensabile pentru un inventator este, fără îndoială, capacitatea inepuizabilă de a înghiți eșecurile;

— politicienii, acești tăietori ai firului de păr în patru, totdeauna capabili să-l taie chiar și în opt dacă aceasta poate întîrzia măcar cu o lună aplicarea în practică a unei decizii!

• Afirmația lui **Descartes** precum că în natură nu există culori, ele fiind numai impresia ochiului nostru și a imaginației, a făcut să se spună la Paris că noua filozofie a d-lui Descartes este o filozofie care urîțește toate femeile frumoase.

Umor... științific

Categorii fundamentale ale incompetenței

Studiul asupra a sute de cazun de incompetență care a dus la formularea principiului lui Peter, precum și excepțiile de la acesta, prezentate în numărul trecut, ne conduc la formularea a patru categorii fundamentale ale incompetenței: incompetența fizică, incompetența socială, incompetența emoțională și incompetența intelectuală. Toate acestea demonstrează că dorința cea mai sinceră de a ajuta incompetența la nivelul culmilor nu poate duce decît la înmulțirea incompetenței la toate nivelurile. În aceste cazuri, creșterea numărului de salariați devine inevitabil. Dar la fiecare rotire a spiralei Peter numărul incompetenților crește, fără ca eficiența să crească. Expresia matematică a incompetenței este: incompetență + incompetență = incompetență.

Adesea este util să știm în cadrul unui sistem ierarhic cine a atins sau nu ultimul post. Iată cîteva indicii pentru ghidare:

Aspect anormal al mesei de lucru. Un salariat competent are, în general, pe masa sa de lucru doar cărțile, hîrtiile și instrumentele necesare muncii sale. Ajuns pe ultimul post, el are tendința de a adopta aranjări neobișnuite în ceea ce privește biroul său.

Fonofilie. Salariatul își justifică incompetența în ochii săi plîngîndu-se că nu poate fi în legătură strînsă cu colegii și subordonații săi. Pentru îmbunătățirea acestor stări de lucruri, el își instalează mai multe telefoane, unul sau mai multe aparate de intercomunicare, cu manete, butoane, semnale luminoase și difuzoare, fără să mai vorbim de folosirea cîtorva dintre aparatele sale în același timp; este un semn sigur de fonofilie galopantă. Boala progresează rapid și este în general incurabilă.

Papirofobie. Bolnavul de papirofobie nu poate tolera pe biroul său nici cărți, nici hîrtii, iar în cazurile grave, în nici o parte a camerei. Probabil că vederea unei foi de hîrtie îi aduce aminte de tot ce are de făcut și este incapabil să facă și nu este surprinzător să i se pară oribilă. Dar el își face din fobia sa o virtute: „și avînd un birou curat", după cum spune, el speră că o să se creadă că s-a achitat de sarcini cu promptitudine.

Papiromanie. Maniacul hîrtiilor, dimpotrivă, își încarcă biroul cu o mulțime de hîrtii inutile, dosare, cărți. Conștient sau nu, el încearcă astfel să-și mascheze incompetența dînd impresia că are atît de lucru, încît nimeni n-ar putea să o scoată la capăt.

Clasofilie. Aici asistăm la o manie de clasificare, însoțită, în general, de teroarea morbidă de a nu pierde cel mai mic document;agitîndu-se pentru aranjarea și reclasarea documentelor vechi, clasofilul îi împiedică pe ceilalți și pe sine de a se convinge că, de fapt, nu face nimic important. Preocupat de dosarele de clasificat, el trăiește în trecut și respinge prezentul.

Gigantismul mesei de lucru. Obsesie care constă în a avea un birou mai mare sau o masă de lucru mai mare decît colegii săi.

Fobia meselor. Excluderea totală a meselor dintr-un birou. Aceste simptome se observă doar la nivelurile ierarhice cele mai înalte.

Ticuri și manii bizare. Lucrurile excentrice și ticurile apar de obicei imediat după ocuparea ultimului post. Pentru a cita cîteva exemple, voi menționa obiceiul deplorabil de a-și roade unghiile, acela de a bate în birou cu vîrfurile degetelor sau cu un creion, de a-și pocni degetele, de a se juca cu un stilou sau cu o agrafă de hîrtie, de a se întinde fără vreun motiv și de a-și trage bretelele sau de a ofta adînc fără să scoată vreun cuvînt. Afectarea nu este totdeauna remarcată, deoarece bolnavul la obiceiul să privească în gol. Persoanele neprevenite cred în acest caz că este absorbit de responsabilitatea mare pe care i-o conferă poziția sa. Diferența dintre sindromul pseudoreușitei și sindromul ultimului post este cunoscută sub numele de „nuanța Peter". Pentru a putea categorisi aceste cazuri deosebite, va trebui întotdeauna să vă puneți întrebarea: „oare această persoană a îndeplinit o muncă utilă?". Dacă răspunsul este „Da", ea nu a atins nivelul său de incompetență și deci prezintă doar simptomul pseudoreușitei. Dacă răspunsul este „Nu", ea a atins nivelul său de incompetență și prezintă sindromul ultimului post. Dacă răspunsul este „Nu știu"; dv. sînteți acela care v-ați atins propriul nivel de incompetență.

Un nou fel de incompetență a apărut în ultimele două decenii, și anume incompetența prin intermediul calculatorului electronic. Calculatorul electronic este un foarte bun executant al unor ordine competente, dar în același timp este un foarte bun executant și al unor inepții debitate de cel care-l comandă. Încrederea prea mare în calculator duce la repercutarea incompetenței celui care conduce calculatorul în activitatea acestuia.

Incompetența deliberat aparentă. O serie de salariați nu doresc să atingă ultimul post. Există un mijloc garantat de evitare a ultimei promovări; aceasta este cheia fericirii și a poziției sănătoase în muncă și în viața particulară: acest procedeu se numește incompetență creatoare. Metoda se reduce la a lăsa impresia că am atins propriul nivel de incompetență, fără să fie însă așa. Incompetența creatoare va da cele mai bune rezultate dacă veți ști să alegeți un domeniu de incompetență care să nu vă împiedice să vă vedeți de datoriile principale pe care le aveți față de sarcinile dv. actuale. Incompetența creatoare reprezintă în opinia profesorului Peter singura rezolvare a sindromului ultimului post și singura rezolvare pentru evitarea incompetenței.

După părerea mea, acest fapt poate fi evitat în condițiile societății noastre prin două metode: una individuală - prin cunoașterea de către fiecare individ în parte a forțelor și a limitelor sale omenești - și a doua prin descoperirea și orientarea profesională a membrilor societății cu ajutorul pedagogilor, psihologilor și al testelor lor.

Aceste teste psihologice și orientarea profesională făcută corect și din timp, adaptată atît la nevoile economiei naționale, cît și la capacitățile fiecărui individ în parte, reprezintă o rezolvare mai bună decît incompetența creatoare propusă de profesorul Peter, care, din teama de a nu ajunge la nivelul său de incompetență, l-ar face pe individ să încerce să se oprească în avansarea în ierarhie cu mult înainte de a fi în pericol de a-l atinge.

Dragoș MARINESCU